IMAGE PROCESSING APPARATUS, DECODING APPARATUS, ENCODING APPARATUS, IMAGE PROCESSING SYSTEM, IMAGE PROCESSING METHOD, AND ENCODING METHOD

Publication number: JP2003224846 (A)

Publication date: 2003-08-08

Inventor(s):

KOYANAGI MASAHIKO +

Applicant(s): Classification:

- European:

- international:

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD + H04N7/24; H04N7/26; (IPC1-7): H04N7/24

H04N7/24C14R; H04N7/24C8; H04N7/26J14S Application number: JP20020019729 20020129 Priority number(s): JP20020019729 20020129

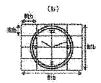
EP1335603 (A2) US2003142872 (A1) CN1436003 (A) CN1260979 (C)

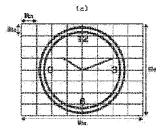
Also published as:

Abstract of JP 2003224846 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processing apparatus capable of reducing a decoding processing amount, effectively utilizing a band of a transmission line, reducing a development and manufacturing cost, and revising a display mode targeting for an optional area in a moving picture.; SOLUTION: A moving picture of the same contents with different resolutions (a) to (c) is divided into a plurality of tiles, and encoded by each tile to produce a bit stream. In the case of decoding, a minimum number of tiles required for display are acquired and decoded. Further, the decoding of a moving picture with high resolution and decoding of a moving picture with low resolution are executed in parallel. Until decoding of the moving picture with the required resolution is completed, the moving picture with low resolution is magnified and used for the moving picture with high resolution.; COPYRIGHT: (C)2003,JPO







Data supplied from the espacenet database --- Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

€ 公報 盂 业 噩 4 (12)

等開2003-224846 (11)特許出顧公開番号

(P2003-224846A)

平成15年8月8日(2003.8.8) (43)公開日

テーマコート"(物地) 5C059

Z

H04N 7/13

新型配巾

7/24

H04N (51) Int.Cl.?

(全 35 耳) **溶査請求 未酵求 酵水項の数34 OL**

大阪府門真市大学門真1006番地 松下電器 Fターム(参考) 50059 KK15 KK23 KK38 LB05 LB11 MADO MASS PPO4 SS05 SS11 TA06 TA08 TB04 TC32 TC34 大阪府門真市大学門真1006番地 松下電器産業株式会社 JA02 UA05 畜業株式会社内 仲理士 平野 小杉 一雅醇 100097179 000005821 (71)出題人 (72) 発明者 (74)代理人 特爾2002-19729(P2002-19729) 平成14年1月29日(2002.1.29) (21)出願番号 (22)出籍日

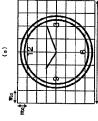
(54) 【発明の名称】 画像処理装置、復号化装置、符号化装置、画像処理システム、画像処理方法、及び、符号化方法

(21) [政約]

【課題】 復号処理量の軽減及び伝送路の帯域の有効利 用を図ることができるとともに、開発及び製造コストの 低減を図ることができ、かつ、動画像中の任意の領域を 対象とした表示態様の変更を可能にする画像処理装置を 提供する。 【解決手段】 異なる解像度(a)~(c)で同一内容 の動画像が、複数のタイルに分割され、タイル毎に符号 化されてビットストリームが作成されている。復号する る。また、高解像度の動画像の復号と低解像度の動画像 の復号が完了するまで、低解像度の動画像を拡大して代 の復号とが並行して実行される。必要な解像度の動画像 際は、表示に必要な最低限のタイルを取得して復号す







の符号化された動画像を蓄積する画像蓄積手段から、伝 【請求項1】複数の異なる解像度で作成された同一内容 送路を介して前記動画像を取得し、取得した前記動画像 を復号する画像処理装置であって、

前記画像蓄積手段から前記動画像を取得する符号入力手

前記符号入力手段が、前記画像蓄積手段から取得した前。 記動画像を復号する復号手段と、を備え、 複数の異なる解像度で作成された同一内容の前記動画像 が複数の部分領域に分割されて、その部分領域毎に、符 のうち、所定の解像度の動画像については、各フレーム 号化が施されてビットストリームが作成されている、 とを特徴とする画像処理装置。

警徴された前記動画像から、動画像表示領域に表示する 【請求項2】前記符号入力手段は、前記画像蓄積手段に 領域を包含する最小の数の前記部分領域のビットストリ --ムを取得する、ことを特徴とする請求項1記載の画像 処理装置。

-方の前記復号手段は、動画像表示領域に表示する動画 【請求項3】2つの前記復号手段が設けられ、

他方の前記復号手段は、前記動画像表示領域に表示する 動画像より低い解像度の動画像を復号し、 象を復らし、

前記動画像表示領域に現在表示されている動画像の態様 を変更する表示態様変更指示に応じて、前記他方の復号 一部の領域を取得して拡大する解像度変換手段、をさら に備えることを特徴とする請求項1又は2記載の画像処 手段が復号した低い解像度の動画像の各フレームから、

表示領域に現在表示されている動画像を拡大する拡大指 れている前記動画像を復号した前記復号手段から、復号 された動画像の各フレームの一部の領域を取得して、拡 【請求項4】前記表示懲構変更指示として、前記動画像 示があった場合に、前記解像度変換手段は、現在表示さ

照 在表示されている前記動画像より高い解像度の動画像 前記拡大指示があった場合に、前記符号入力手段は、 を、前記画像蓄積手段から取得し、 大処理を施し、

前記拡大指示があった場合に、現在表示されている前記 は、前記符号入力手段が取得した前記高い解像度の前記 動画像を復号した前記復号手段と異なる前記復号手段

前記拡大指示があった場合において、前記高い解像度の 前記動画像の復号が完了するまで、前記解像度変換手段 前記高い解像度の前記動画像の復号が完了した後に、そ の復号が完了した高い解像度の動画像を選択して出力す る画像選択手段、をさらに備えることを特徴とする請求 が拡大処理を施した前記一部の領域を選択して出力し、 **負3記載の画像処理装置。**

特開2003-224846

8

【酶求項5】前記表示態様変更指示として、前記表示手 段に現在表示されている動画像を縮小する縮小指示があ った場合に、現在表示されている前記動画像を復号した 前記復号手段と異なる前記復号手段が復号した低い解像 度の動画像を選択して出力する画像選択手段、をさらに 前記縮小指示があった場合において、現在表示されてい る前記動画像を復号した前記復号手段と異なる前記復号 手段が復号している動画像が、最も低い解像度でないと き、前記符号入力手段は、その異なる復号手段が復号し ている動画像より低い解像度の動画像を、前記画像蓄積 手段から取得し、

る前記動画像を復号した前記復号手段は、前記符号入力 前記縮小指示があった場合において、現在表示されてい 手段が取得した前記低い解像度の前記動画像を復号す る、ことを特徴とする諸求項3記載の画像処理装置。

現在表示されている前記動画像を復号した前記復号手段 と異なる前記復号手段から、復号された動画像の各フレームの一部の領域であって、かつ、前記表示領域変更指 【請求項6】前記表示態梯変更指示として、前記表示手 段に現在表示されている領域以外の指定した領域を、現 在表示されている動画像と同一の解像度で表示する表示 示により前記指定された領域と対応する領域、を取得し 領域変更指示があった場合に、前記解像度変換手段は、 て拡大処理を施し、 20

前記表示領域変更指示があった場合に、前記符号入力手 で、かつ、前記表示領域変更指示により前記指定された 段は、現在表示されている前記動画像と同一の解像度 領域の動画像を、前記画像蓄積手段から取得し、

前記表示領域変更指示があった場合に、現在表示されて いる前記動画像を復号した前記復号手段は、前記符号入 力手段が取得した前記指定された領域の動画像を復号

30

理装置。

前記表示領域変更指示があった場合において、前記指定 された領域の前記動画像の復号が完了するまで、前記解 像度変換手段により拡大処理が施された前記一部の領域 を選択して出力し、前記指定された領域の前記動画像の 復号が完了した後に、その復号が完了した動画像を選択 して出力する画像選択手段、をさらに備えることを特徴 6

【請求項7】2つの前記復号手段が設けられ、その復号 手段の各々は、異なる解像度の動画像を復号し、 とする請求項3記載の画像処理装置。

5、前記動画像表示領域に表示される面積が最大で、かつ、復号に要する処理量が前記復号手段の処理能力の範囲的で、かつ、前記部分領域の数が最大となるように、即内で、かつ、前記部分領域の数が最大となるように、 前記画像蓄積手段に蓄積された動画像の各フレームの任 籔の領域を、動画像表示領域に表示することが指示され ており、その任意の領域を包含する最小の数の前記部分 領域の復号に要する処理量が、前記復号手段の処理能力 を超えている場合において、その最小の数の部分領域か 20

前記部分領域を選択する部分領域選択手段と、

域選択手段が選択した前記部分領域を復号する前記復号 前記部分領域選択手段が選択した前記部分領域の解 含まれる前記任意の領域に対応する部分を、前記部分領 前記部分領域選択手段が選択しなかった前記部分領域に 手段と異なる前記復号手段が復号した動画像から取得 豫度と同一の解像度に変換する解像度変換手段と、

前記部分領域選択手段が選択した復号された前記部分領 この取得した部分と、前記解像度変換手段により解像度 域から、前記動画像表示領域に表示する部分を取得し、

が変換された動画像と、を合成して出力する画像選択手 前記符号入力手段は、前記部分領域選択手段が選択した 前記部分領域を、前記画像蓄積手段から取得し、 段と、をさらに備え、

2つの前記復号手段のうちの1つの復号手段は、前記部 分領域選択手段が選択し、かつ、前記符号入力手段が取 得した前記部分領域を復写する、ことを特徴とする諸求

【請求項8】一方の前記復号手段は、前記動画像表示領 項1又は2記載の画像処理装置 域に表示する動画像を復号し、

他方の前記復号手段は、前記動画像表示領域に表示する 前記解像度変換手段は、前記動画像表示領域に現在表示 応じて、前記他方の復号手段が復号した低い解纂度の動 されている動画像の態様を変更する表示態様変更指示に 動画像より低い解像度の動画像を復号し、

心として、前記表示態様変更指示に従った動画像の態様 【請求項9】前記表示態様変更指示は、前記動画像表示 領域の画素を指定して行われ、その指定された画素を中 の変更を実行する、ことを特徴とする請求項3又は8記 画像の各フレームから、一部の領域を取得して拡大す る、ことを特徴とする請求項7記載の画像処理装置。

【糖求項10】2つの前記復号手段は、単一の復号処理 手段として構成され、時分割で、異なる解像度の動画像 の復号を実行する、ことを特徴とする請求項1から9記 載の画像処理装置。

戦の画像処理装置。

【請求項11】複数の異なる解像度で作成された同一内 斉の動画像を蓄積する画像蓄積手段から、伝送路を介し て前記動画像を取得し、復号した前記動画像を表示する **復号化装置であって、**

前記画像蓄積手段から前記動画像を取得する符号入力手

前記符号入力手段が、前記画像蓄積手段から取得した前

前記復号手段が復号した動画像を表示する表示手段と、 記動画像を復号する復号手段と、

20 複数の異なる解像度で作成された同一内容の前記動画像 のうち、所定の解像度の動画像については、各フレーム が複数の部分領域に分割されて、その部分領域毎に、符 号化が施されてピットストリームが作成されている、こ

とを特徴とする復号化装置。

--方の前記復号手段は、前記表示手段に表示する動画像 【請求項12】2つの前記復号手段が設けられ、

他方の前記復号手段は、前記表示手段に表示する動画像 より低い解像度の動画像を復号し、

復号した低い解像度の動画像の各フレームから、一部の 前記表示手段に現在表示されている動画像の態様を変更 する表示態様変更指示に応じて、前記他方の復号手段が 領域を取得して拡大する解像度変換手段、をさらに備え ることを特徴とする請求項11記載の復号化装置。

【請求項13】2つの前記復号手段が設けられ、その復 前記画像蓄積手段に蓄積された動画像の各フレームの任 **第の領域を、前記表示手段に表示することが指示されて** おり、その任意の領域を包含する最小の数の前記部分領 号手段の各々は、異なる解像度の動画像を復号し、

域の復号に要する処理量が、前記復号手段の処理能力を で、かつ、前記部分領域の数が最大となるように、前記 超えている場合において、その最小の数の部分領域か 号に要する処理量が前記復号手段の処理能力の範囲内 ら、前記表示手段に表示される面積が最大で、かつ、 部分領域を選択する部分領域選択手段と、

含まれる前記任意の領域に対応する部分を、前配部分領 域選択手段が選択した前記部分領域を復号する前記復号 し、前記部分領域選択手段が選択した前記部分領域の解 前記部分領域選択手段が選択しなかった前記部分領域に 手段と異なる前記復号手段が復号した動画像から取得

前記部分領域選択手段が選択した復号された前記部分領 をさらに備え、前記符号入力手段は、前記部分領域選択 域から、前記表示手段に表示する部分を取得し、この取 得した部分と、前記解像度変換手段により解像度が変換 手段が選択した前記部分領域を、前記画像蓄積手段から された動画像と、を合成して出力する画像選択手段と、 像度と同一の解像度に変換する解像度変換手段と、 取得し、 30

2 つの前記復号手段のうちの1 つの復号手段は、前記部 分領域選択手段が選択し、かつ、前記符号入力手段が取 得した前記部分領域を復号する、ことを特徴とする請求 項11記載の復号化装置。

【精求項14】一方の前記復号手段は、前記表示手段に 表示する動画像を復号し、

40

他方の前記復号手段は、前記表示手段に表示する動画像 より低い解像度の動画像を復号し、

前記解像度変換手段は、前記表示手段に現在表示されて

て、前記他方の復号手段が復号した低い解像度の動画像 いる動画像の態様を変更する表示態様変更指示に応じ の各フレームから、一部の領域を取得して拡大する、 とを特徴とする諸求項13記載の復号化装置。

【請求項15】入力された動画像の各フレームを、複数 の部分領域に分割する分割手段と、

3

入力された複数の異なる解像度の動画像に対し、符号化 符号化処理が施された複数の異なる解像度の動画像を蓄 処理を施す符号化処理手段と

て、前記部分領域毎にピットストリームを作成する、こ 前記符号化処理手段は、前記分割手段により分割された 動画像については、前記部分領域毎に符号化処理を施し 積する画像蓄積手段と、を備え、

示領域より大きな解像度の動画像を入力し、その動画像 【請求項16】前記分割手段は、各フレームが動画像表 の各フレームを部分領域に分割する、ことを特徴とする 請求項15記載の符号化装置。 とを特徴とする符号化装置。

9

【精求項17】動画像が表示される動画像表示領域を超 えない大きさの解像度の動画像は、前記分割手段による 分割は実行せずに、前記符号化処理手段による符号化処 理を実行する、ことを特徴とする請求項15記載の符号 【請求項18】前記分割手段は、入力された動画像の各 フレームを、動画像表示領域の大きさの部分領域に分割 【請求項19】前記分割手段は、入力された動画像の各 フレームを、動画像表示領域より小さな部分領域に分割 【請求項20】前記分割手段は、入力された動画像の各 フレームを、動画像表示領域の大きさの整数分の一の大 きさの部分領域に分割する、ことを特徴とする請求項1 する、ことを特徴とする請求項15記載の符号化装置。 する、ことを特徴とする請求項15記載の符号化装置。 5 記載の符号化装置。

動画像のフレームの大きさの部分領域に分割する、こと 以外の解像度の動画像の各フレームを、最小の解像度の を特徴とする請求項15記載の符号化装置。

【講求項22】前記部分領域は、矩形であり、前記分割 手段は、入力された動画像の各フレームを、解像度毎に 予め定められた一定の大きさの矩形領域に分割する、こ 【請求項23】前記部分領域は、矩形であり、前記分割 とを特徴とする請求項15記載の符号化装置。

なる矩形領域に交互に分割する、ことを特徴とする請求 手段は、入力された動画像の各フレームを、大きさの異 頃15記載の符号化装置

は、MPEGー4規格に準拠した方式である、ことを特 【請求項24】前記符号化処理手段による符号化方式

請求項15記載の符号化装置と、を備えることを特徴と 数とする績求項15から23記載の符号化装<mark>置。</mark> 【請求項25】講求項11記載の復号化装置と、 する画像処理システム。

請求項15記載の符号化装置と、を備えることを特徴と 【請求項26】請求項12記載の復号化装置と、 する画像処理システム。

請求項15記載の符号化装置と、を備えることを特徴と 【請求項27】請求項13記載の復号化装置と、

3

特開2003-224846

【精求項28】 簡求項14記載の復号化装置と、 する画像処理システム。

韓求項15記載の符号化装置と、を備えることを特徴と する画像処理システム。

請求項23記載の符号化装置と、を備えることを特徴と 【請求項29】請求項11記載の復号化装置と、 する画像処理システム。

請求項23記載の符号化装置と、を備えることを特徴と 【間求項30】 間求項12記載の復号化装置と、 する画像処理システム。

【請求項31】複数の異なる解像度で作成された同一内 容の符号化された動画像を選択して取得するステップ 取得する前記ステップで取得した前記動画像を復号する ステップと、を含み、

が複数の部分領域に分割されて、その部分領域毎に、符 のうち、所定の解像質の動画像については、各フレーム 複数の異なる解像度で作成された同一内容の前記動画像 号化が施されてビットストリームが作成されている、 とを特徴とする画像処理方法。

20

【請求項32】前記動画像表示領域に現在表示されてい 復号する前記ステップで復号した低い解像度の動画像の 各フレームから、一部の領域を取得して拡大するステッ る動画像の態様を変更する表示態様変更指示に応じて、 プ、をさらに合み、

復号する前記ステップは、

動画像表示領域に表示する動画像を復号するステップ

前記動画像表示領域に表示する動画像より低い解像度の 動画像を復号するステップと、を含むことを特徴とする 精水項31記載の画像処理方法。 30

【請求項33】入力された動画像の各フレームを、複数 の部分領域に分割するステップと、

入力された複数の異なる解像度の動画像に対し、符号化 処理を施すステップと、を含み、

ップで分割された動画像については、前記部分領域毎に 符号化処理を施す前記ステップでは、分割する前記ステ 符号化処理を施して、前記部分領域毎にピットストリー ムを作成する、ことを特徴とする符号化方法。

【請求項34】前記部分領域は、矩形であり、分割する 大きさの異なる矩形領域に交互に分割する、ことを特徴 前記ステップでは、入力された動画像の各フレームを、 とする請求項33記載の符号化方法。 40

【発明の詳細な説明】 [0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の異なる解像 度で作成された動画像を復号する画像処理装置及びその 関連技術に関する。

20

【従来の技術】MPEG (Moving Pictur

伝送する必要がある。このため、ネットワークの帯域を

Experts Group)による動画像符号化 の国際標準方式の1つであるMPEG-4では、複数の 異なる解像度で作成した動画像を効率的に扱うための機 能として、空間スケーラどリティと呼ぶ機能が定義され

しておき、ネットワークや端末の状態が良いときは高解 **象度のデータをデコードして表示し、状態が悪いときは** 【0003】空間スケーラビリティとは、入力した動画 象に対して高解像度と低解像度の2種類のデータを用意 低解像度のデータを用いる方式である。

【0004】具体的には、エンコーダ側で、入力画像が 前処理によって、高解像度画像と低解像度画像とに分け 【0005】そして、低解像度画像は、通常のMPEG -4の符号化アルゴリズムで符号化され、VOL (Vi deo Object Layer)ののピットストリ - 4を形成する。

【0006】 VOL0のピットストリームは、デコーダ 剛でも選常の復号化アルゴリズムで低解像質画像として 再生され、表示される。 [0007] —方、高解慘度國像は、VOP (Vide o Object Plane)間符号化により符号化 される。その予測モードには、高解像度画像から予測す る場合と低解像度から予測する場合とがある。

【0008】低解像度画像から予測する場合は、解像度 **変換を行った画像を予測画像として使用する。**

【0010】この空間スケーラビリティの機能を用いる 低解像度符号化の結果を用いるので、復号には両方(V 010+1011)のビットストリームが必要になる。 [0009] このように、高解像度画像の符号化には、

受信端末の性能に応じて、いずれかを選ぶといった応用 と、例えば、低解像度画像として通常のテレビ放送を、 高解像度画像としてハイビジョン放送を同時に放送し、

を実現できる。

して、上述した空間スケーラビリティを適用する場合に 【発明が解決しようとする麒觴】しかしながら、端末を 使用するユーザからの指示により、表示している動画像 の一部分を対話的に拡大表示したり、縮小して全体を表 示したり、拡大表示した部分を移動するような応用に対 は、次のような問題が発生しうる。

【0012】(1) 端末の表示画面の動画像表示領域の サイズよりも大きな高解像度画像を表示する場合、最終 的には、表示画面の動画像表示領域に表示されない箇所 を含めて、高解像度画像の復号化を行わなければなら [0013] このため、多大な復号処理量とワークメモ リを必要とし、無駄が大きいという問題がある。 【0014】(2) 表示画面の動画像表示領域に、最終 的には表示されない箇所を含めて高解像度画像の符号を

育効に利用できないという問題がある。

【0015】(3)空間スケーラビリティの機能を用い て生成された符号をデコードするには、専用のデコーダ が必要である。この専用のデコーダは、広く普及してお らず、開発及び製造コストの問題が発生する。

【0016】さて、低解像度画像しか表示できない端末 に、高解像度画像の一部分だけを表示したいとする要望 がある。また、利用者の好みに応じて、高解像度画像と 低解像度画像とを切り替えたいという要求もある。

2

【0017】このような要求に応じる技術としては、特 開平8-130733号公報などがある。

【0018】特開平8-130733号公報では、動画 像符号化の国際極準方式の1つであるMPEG-2の空 間スケーラビリティを拡張し、画像中の1つ以上の部分 領域を階層符号化して送ることにより、受信者側で好み に応じて低解像度の全領域と高解像度の部分領域のいず れかを選択できる様にした動画像処理装置が開示されて 【0019】この動画像処理装置は、群しくは、路層符 号化される画像の部分領域を指定可能とし、その指定に 対応するデータ(座標、原画サイズ、拡大画サイズ)をM PEG-2のピットストリームのユーザデータ領域に書 き込み、これに応じて対応する上位階層の符号化を行う というものである。

【0020】しかしながら、端末を使用するユーザから 拡大表示したり、縮小して全体を表示したり、拡大表示 の指示により、表示している動画像の一部分を対話的に した部分を移動するような応用を、この動画像処理装置 を用いて実現する場合には、次のような問題が発生す 【0021】(4) 最終的には、表示画面の動画像表示 領域に表示されない箇所を含めて、高解像度の複数の部 分画像の復号化を行わなければならい。

リを必要とし、無駄が大きいという問題がある。 【0023】(5) 愚終的には、端末の表示画面の動画 【0022】このため、多大な復号処理量とワークメモ

象表示領域に表示されない箇所を含めて、高解像度の複 ネットワークの帯域を有効に利用できないという問題が 数の部分画像の符号を伝送する必要がある。このため、

必要である。このため、この専用のデコーダの開発及び 【0024】(6)ユーザデータ領域に書き込まれた情 報を用いて符号をデコードするには、専用のデコーダが 製造コストの問題が発生する。 【0025】(1)対象となる動画像において、予め作 り込まれた数種類の位置でしか、拡大対象の位置を変更 【0026】そこで、本発明は、復号処理量の軽減及び できないという問題がある。

伝送路の帯域の有効利用を図ることができるとともに、

20

画像中の任意の領域を対象とした表示態様の変更を可能 にする画像処理装置及びその関連技術を提供することを

【課題を解決するための手段】本発明に係る画像処理装 置は、複数の異なる解像度で作成された同一内容の符号 化された動画像を蓄積する画像蓄積手段から、伝送路を 介して動画像を取得し、取得した動画像を復号する画像 【0028】そして、画像蓄積手段から動画像を取得す る符号入力手段と、符号入力手段が、画像蓄積手段から 取得した動画像を復号する復号手段と、を備え、複数の 異なる解像度で作成された同一内容の動画像のうち、所 **定の解像度の動画像については、各フレームが複数の部** 分領域に分割されて、その部分領域毎に、符号化が施さ れてビットストリームが作成されている。

ついては、各フレームが複数の部分領域に分割されてい るため、符号入力手段は、フレーム全体を取得するので はなく、動画像のフレームに含まれる必要な数の部分領 【0029】この構成により、所定の解像度の動画像に 域を取得できる。

域を取得しないようにすることができる。

する場合と比較して、伝送路の伝送帯域を有効に利用で

各フレームが複数の部分領域に分割されているため、1 [0033] このため、フレーム全体を取得して復号す る場合と比較して、取得する動画像の情報量、及び、 **このフレームから必要な数の部分領域を取得できる。**

[0034]その結果、機器の省メモリ化、低コスト化 および低消費電力化を図ることができる。

め、符号入力手段は、1つのフレームから必要な数の部 分領域を取得できる。この場合、一般的な能力を有する **復号手段が復号可能な数の部分領域を、1つのフレーム** は、各フレームが複数の部分領域に分割されているた から取得するようにすることもできる。

【0036】そうすると、特別な能力を有する復号手段 その結果、復号手段の開発費及び製造コストを抑制でき を用いる必要がなく、一般的な復号手段を利用できる。

開発及び製造コストの低減を図ることができ、かつ、動

【0039】その結果、高い解像度の動画像及び低い解 これらの動画像中の任意の領域を対象とした表示態様の 像度の動画像を部分領域に分割して符号化していれば、 を、表示装置に表示させることができる。

変更 (例えば、拡大、縮小、スクロール、等) が可能と [0040]

大きな高解像度の動画像について、各フレームの一部分 【0030】このため、表示装置の動画像表示領域より を動画像表示領域に表示する場合、表示されない部分領 【0031】その結果、伝送路からフレーム全体を取得 【0032】また、所定の解像度の動画像については、

号処理量を軽減できる。

【0035】 おなに、児症の路像度の動画像について

特開2003-224846

9

装置に表示させたい任意の領域を包含する部分領域を取

ムを構成する部分領域の中から、任意に選択した部分領 域を取得できるので、動画像のフレーム中の任意の領域

【0038】つまり、符号入力手段は、助画像のフレー

複数の異なる解像度で作成された同一内容の符号化され 動画像を取得し、取得した動画像を復号する画像処理装 置であって、画像蓄積手段から動画像を取得する符号入 力手段と、符号入力手段が、画像蓄積手段から取得した 動画像を復号する復号手段と、を備え、複数の異なる解 像度で作成された同一内容の動画像のうち、所定の解像 た動画像を蓄積する画像蓄積手段から、伝送路を介して 度の動画像については、各フレームが複数の部分領域に 【発明の実施の形態】精求項1記載の画像処理装置は、 20

ついては、各フレームが複数の部分領域に分割されてい るため、符号入力手段は、フレーム全体を取得するので はなく、動画像のフレームに含まれる必要な数の部分領 【0041】この構成により、所定の解像度の動画像に トストリームが作成されている。 域を取得できる。

分割されて、その部分領域毎に、符号化が施されてビッ

大きな高解像度の動画像について、各フレームの一部分 【0042】このため、表示装置の動画像表示領域より を動画像表示領域に表示する場合、表示されない部分領 【0043】その結果、伝送路からフレーム全体を取得 域を取得しないようにすることができる。

する場合と比較して、伝送路の伝送帯域を有効に利用で

各フレームが複数の部分領域に分割されているため、1 る場合と比較して、取得する動画像の情報量、及び、復 【0045】このため、フレーム全体を取得して復号す 【0044】また、所定の解像度の動画像については、 **このフレームから必要な数の部分領域を取得できる。**

【0046】その結果、機器の省メモリ化、低コスト化 および低消費電力化を図ることができる。 号処理量を軽減できる。

め、符号入力手段は、1つのフレームから必要な数の部 分領域を取得できる。この場合、一般的な能力を有する 復号手段が復号可能な数の部分領域を、1つのフレーム 【0047】さらに、所定の解像度の動画像について は、各フレームが複数の部分領域に分割されているた から取得するようにすることもできる。

【0048】そうすると、特別な能力を有する復号手段

20

め、符号入力手段は、その動画像のフレームうち、表示

【0037】さらに、所定の解像度の動画像について は、各フレームが複数の部分領域に分割されているた

-5-

-6

符号入力手段は、その動画像のフレームうち、表示 装置に表示させたい任意の領域を包含する部分領域を取 [0049] さらに、所定の解像度の動画像について は、各フレームが複数の部分領域に分割されているた

ムを構成する部分領域の中から、任意に選択した部分領 域を取得できるので、動画像のフレーム中の任意の領域 【0050】つまり、符号入力手段は、動画像のフレー を、表示装置に表示させることができる。 【0051】その結果、高い解像度の動画像及び低い解 これらの動画像中の任意の領域を対象とした表示態様の 変更(例えば、拡大、縮小、スクロール、等)が可能と 象度の動画像を部分領域に分割して符号化していれば、

【0052】請求項2記載の画像処理装置では、符号入 力手段は、画像蓄積手段に蓄積された動画像から、動画 像表示領域に表示する領域を包含する最小の数の部分領 域のビットストリームを取得する。

20

【0053】この構成により、表示装置の動画像表示領 域より大きな高解像度の動画像について、各フレームの **一部分を動画像表示領域に表示する場合、表示に必要な** 最低限の数の部分領域のみが取得される。

【0055】請求項3記載の画像処理装置では、2つの 域に表示する動画像を復号し、他方の復号手段は、動画 【0054】その結果、伝送路の伝送帯域をより有効に 復号手段が散けられ、一方の復号手段は、動画像表示領 **引用できるとともに、彼号処理量をより軽減できる。**

豫表示領域に表示する動画像より低い解像度の動画像を

【0056】そして、動画像表示領域に現在表示されて て、他方の復号手段が復号した低い解像度の動画像の各 フレームから、一部の領域を取得して拡大する解像度変 いる動画像の態様を変更する表示態様変更指示に応じ 数手段、をおらに備える。 复号する。

動画像表示領域に表示する動画像の復号と並行して実行 【0057】この構成により、表示装置の動画像表示館 **貮に表示する動画像より低い解像度の動画像の復号が、**

【0058】このため、表示態模変更指示(例えば、拡 **大指示、スクロール指示、等)があった場合に、画像蓄 簡手段から表示態様変更指示に応じた動画像を取得して** 復号が完了するまでの間、解像度変換手段が拡大した低 、解像度の動画像の一部の領域を、動画像表示領域へ表

20 解像度変換手段が拡大した低い解像度の動画像の一部の 【0059】つまり、画像蓄積手段から表示態様変更指 示に応じた動画像を取得して復号が完了するまでの間、

領域で代用するのである。

【0060】また、表示態様変更指示 (例えば、縮小指 示、等)があった場合に、直ちに、低い解像度の動画像 を、動画像表示領域へ表示できる。

れ、ユーザの待ち時間が緩和されて、本画像処理装置を 【0061】以上の結果、表示態様変更指示があった場 合において、ユーザから見える表示遅延が著しく軽減さ 含む表示檔末の利便性が向上する。 【0062】請求項4記載の画像処理装置では、表示態 様変更指示として、動画像表示領域に現在表示されてい 換手段は、現在表示されている動画像を復号した復号手 段から、復号された動画像の各フレームの一部の領域を 符号入力手段は、現在表示されている動画像より高い解 る動画像を拡大する拡大指示があった場合に、解像度変 像度の動画像を、画像蓄積手段から取得し、拡大指示が あった場合に、現在表示されている動画像を復号した復 号手段と異なる復号手段は、符号入力手段が取得した高 取得して、拡大処理を施し、拡大指示があった場合に、 い解像度の動画像を復号する。

高い解像度の動画像の復号が完了するまで、解像度変換 高い解像度の動画像の復号が完了した後に、その復号が 完了した高い解像度の動画像を選択して出力する画像選 手段が拡大処理を施した一部の領域を選択して出力し、 【0063】そして、拡大指示があった場合において、 択手段、をさらに備える。

【0064】この構成により、拡大指示があった場合に は、画像蓄積手段から拡大指示に応じた高い解像度の動 画像を取得して復号が完了するまでの間、画像選択手段 が選択した一部の領域を、表示装置の動画像表示領域へ 表示できる。

【0065】つまり、画像蓄積手段から拡大指示に応じ た高い解像度の動画像を取得して復号が完了するまでの 間、解像度変換手段が拡大した低い解像度の動画像の一 部の領域で代用するのである。

げの待ち時間が緩和されて、本画像処理装置を含む表示 て、ユーザから見える表示遅延が著しく軽減され、ユー 【0066】その結果、拡大指示があった場合におい 端末の利便性が向上する。

【0067】また、画像蓄積手段には、部分領域に分割 された動画像が蓄積されているため、その動画像のフレ 一厶の任意の領域を対象とした拡大処理が可能となる。

9

【0068】 請求項5記載の画像処理装置では、表示態 様変更指示として、表示手段に現在表示されている動画 いる動画像を復号した復号手段と異なる復号手段が復号 した低い解像度の動画像を選択して出力する画像選択手 をさらに備え、縮小指示があった場合において、現 号手段が復号している動画像が、最も低い解像度でない とき、符号入力手段は、その異なる復号手段が復号して 像を縮小する縮小指示があった場合に、現在表示されて 在表示されている動画像を復号した復号手段と異なる復 鮾

いる動画像より低い解像度の動画像を、画像蓄積手段か ら取得し、縮小指示があった場合において、現在表示さ れている動画像を復号した復号手段は、符号入力手段が 取得した低い解像度の動画像を復号する。

に、直ちに、低い解像度の動画像を、表示装置の動画像 【0069】この構成により、縮小指示があった場合 表示領域へ表示できる。

げの待ち時間が緩和されて、本画像処理装置を含む表示 ユーザから見える表示遅延が著しく軽減され、ユー 【0070】その結果、縮小指示があった場合におい 端末の利便性が向上する。

【0071】また、画像蓄積手段には、部分領域に分割 された動画像が蓄積されているため、その動画像のフレ 以外の指定した領域を、現在表示されている動画像と同 号した復号手段と異なる復号手段から、復号された動画 変更指示により指定された領域と対応する領域、を取得 【0072】請求項6記載の画像処理装置では、表示態 様変更指示として、表示手段に現在表示されている領域 に、解像度変換手段は、現在表示されている動画像を復 像の各フレームの一部の領域であって、かつ、表示領域 の解像度で、かつ、表示領域変更指示により指定された 領域の動画像を、画像蓄積手段から取得し、表示領域変 更指示があった場合に、現在表示されている動画像を復 号した復号手段は、符号入力手段が取得した指定された に、符号入力手段は、現在表示されている動画像と同一 一厶の任意の領域を対象とした縮小処理が可能となる。 一の解像度で表示する表示領域変更指示があった場合 して拡大処理を施し、表示領域変更指示があった場合 領域の動画像を復号する。

度と同一の解像度に変換する解像度変換手段と、部分領 域選択手段が選択した復号された部分領域から、動画像

> [0073]そして、表示領域変更指示があった場合に 完了した後に、その復号が完了した動画像を選択して出 で、解像度変換手段により拡大処理が施された一部の領 域を選択して出力し、指定された領域の動画像の復号が **おいて、指定された領域の動画像の復号が完了するま** 力する画像選択手段、をさらに備える。

30

【0074】この構成により、表示領域変更指示 (スク ロール指示)があった場合には、画像蓄積手段から表示 領域変更指示に応じた動画像を取得して復号が完了する までの間、画像選択手段が選択した一部の領域を、表示 装置の動画像表示領域へ表示できる。

【0075】 つまり、画像蓄積手段から表示領域変更指 解像度変換手段が拡大した低い解像度の動画像の一部の **示に応じた動画像を取得して復号が完了するまでの間、** 領域で代用するのである。 【0076】その結果、表示領域変更指示があった場合 れ、コーザの待ち時間が緩和されて、本画像処理装置を において、ユーザから見える表示遅延が著しく軽減さ 含む表示端末の利便性が向上する。

された動画像が蓄積されているため、その動画像のフレ 【0077】また、画像蓄積手段には、部分領域に分割

20

時間2003-224846

8

よの任意の領域を対象とした表示領域変更処理(スク

复号手段が散けられ、その復号手段の各々は、異なる解 【0078】謝求項7記載の画像処理装置では、2つの 象度の動画像を復号する。

節囲内で、かつ、部分領域の数が最大となるように、部 分領域を選択する部分領域選択手段と、部分領域選択手 【0079】そして、画像蓄積手段に蓄積された動画像 **の各フレームの任意の領域を、動画像表示領域に表示す** ることが指示されており、その任意の領域を包含する最 小の数の部分領域の復号に要する処理量が、復号手段の 処理能力を超えている場合において、その最小の数の部 で、かつ、復号に要する処理量が復号手段の処理能力の 段が選択しなかった部分領域に含まれる任意の領域に対 広する部分を、部分領域選択手段が選択した部分領域を 復号する復号手段と異なる復号手段が復号した動画像か ら取得し、部分領域選択手段が選択した部分領域の解像 分領域から、動画像表示領域に表示される面積が最大 10

した部分領域を、画像蓄積手段から取得し、2つの復号 【0080】符号入力手段は、部分領域選択手段が選択 手段のうちの1つの復号手段は、部分領域選択手段が選 択し、かつ、符号入力手段が取得した部分領域を復号す

と、解像度変換手段により解像度が変換された動画像 と、を合成して出力する画像選択手段と、をさらに備え

表示領域に表示する部分を取得し、この取得した部分

る最小の数の部分領域の復号に要する処理量が、復号手 能力の範囲内で、実質的に、その任意の領域の動画像の 【0081】この構成により、画像蓄積手段に蓄積され た動画像の各フレームの任意の領域を、動画像表示領域 に表示させたい場合において、その任意の領域を包含す 段の処理能力を超えているときでも、一方の復号手段が 復号した動画像を利用することにより、復号手段の処理 表示が可能となる。

【0082】このことは、動画像中の表示したい領域を 任意に変化させた場合でも、復号手段の処理能力の範囲 内で、実質的に、表示したい任意の領域の動画像の表示 が可能となることを意味する。よって、注目点を中心と した範囲の表示が可能となる。 【0083】請求項8記載の画像処理装置では、一方の し、他方の復号手段は、動画像表示領域に表示する動画 は、動画像表示領域に現在表示されている動画像の態様 を変更する表示態様変更指示に応じて、他方の復号手段 が復号した低い解像度の動画像の各フレームから、一部 復号手段は、動画像表示領域に表示する動画像を復号 像より低い解像度の動画像を復号し、解像度変換手段 の領域を取得して拡大する。

【0084】この構成により、表示装置の動画像表示領 動画像表示領域に表示する動画像の復号と並行して実行 **戟に表示する動画像より低い解像度の動画像の復号が、**

【0085】このため、表示態様変更指示(例えば、拡 大指示、スクロール指示、等)があった場合に、画像蓄 **積手段から表示態様変更指示に応じた動画像を取得して** 復号が完了するまでの間、解像度変換手段が拡大した低 い解像度の動画像の一部の領域を、動画像表示領域へ表

【0086】つまり、画像蓄積手段から表示態様変更指 解像度変換手段が拡大した低い解像度の動画像の一部の 示に応じた動画像を取得して復号が完了するまでの間、 領域で代用するのである。 【0087】また、表示態構変更指示(例えば、縮小指 示、等)があった場合に、直ちに、低い解像度の動画像 を、動画像表示領域へ表示できる。

ユーザの待ち時間が緩和されて、本画像処理装置を [0088]以上の結果、表示態検変更指示があった場 合において、ユーザから見える表示遅延が著しく軽減さ 含む表示端末の利便性が向上する。 ť

【0089】 請求項9記載の画像処理装置では、表示態 れ、その指定された画素を中心として、表示態様変更指 様変更指示は、動画像表示領域の画素を指定して行わ 示に従った動画像の態様の変更を実行する。

【0090】この構成により、表示装置の動画像表示領 大、縮小、スクロール、等)する際、ユーザにとって、 域に表示されている動画像の態様を変更(例えば、拡 直感的で操作し易いものとなる。

【0091】請求項10記載の画像処理装置では、2つ の復号手段は、単一の復号処理手段として構成され、時 分割で、異なる解像度の動画像の復号を実行する。

【0092】この構成により、消費電力の低減、及び、 **実装面積の抑制、を図ることができる。**

が、画像蓄積手段から取得した動画像を復号する復号手 【0093】請求項11記載の復号化装置は、複数の異 なる解像度で作成された同一内容の動画像を蓄積する画 像蓄積手段から、伝送路を介して動画像を取得し、復号 した動画像を表示する復号化装置であって、画像蓄積手 段から動画像を取得する符号入力手段と、符号入力手段 段と、復号手段が復号した動画像を表示する表示手段

フレームが複数の部分領域に分割されて、その部分領域 と、を備え、複数の異なる解像度で作成された同一内容 の動画像のうち、所定の解像度の動画像については、各 毎に、符号化が施されてビットストリームが作成されて 【0094】この構成により、所定の解像度の動画像に ついては、各フレームが複数の部分領域に分割されてい はなく、動画像のフレームに含まれる必要な数の部分領

るため、符号入力手段は、フレーム全体を取得するので

を動画像表示領域に表示する場合、表示されない部分領 【0095】このため、表示手段の動画像表示領域より 大きな高解像度の動画像について、各フレームの一部分 域を取得しないようにすることができる。

する場合と比較して、伝送路の伝送帯域を有効に利用で 【0096】その結果、伝送路からフレーム全体を取得

各フレームが複数の部分領域に分割されているため、1 【0097】また、所定の解像度の動画像については、 つのフレームから必要な数の部分領域を取得できる。

【0098】このため、フレーム全体を取得して復号す る場合と比較して、取得する動画像の情報量、及び、復 号処理量を軽減できる。 【0099】その結果、機器の省メモリ化、低コスト化 および低消費電力化を図ることができる。

【0100】 おらに、所定の解像度の動画像について

め、符号入力手段は、1つのフレームから必要な数の部 分領域を取得できる。この場合、一般的な能力を有する 復号手段が復号可能な数の部分領域を、1 つのフレーム は、各フレームが複数の部分領域に分割されているた から取得するようにすることもできる。

【0101】そうすると、特別な能力を有する復号手段 を用いる必要がなく、一般的な復号手段を利用できる。

その結果、復号手段の開発費及び製造コストを抑制でき

め、符号入力手段は、その動画像のフレームうち、表示 手段に表示させたい任意の領域を包含する部分領域を取 は、各フレームが複数の部分領域に分割されているた [0102] さらに、所定の解像度の動画像について 30

ムを構成する部分領域の中から、任意に選択した部分領 域を取得できるので、動画像のフレーム中の任意の領域 [0103] つまり、符号入力手段は、動画像のフレー を、表示手段に表示させることができる。

【0104】その結果、高い解像度の動画像及び低い解 これらの動画像中の任意の領域を対象とした表示態様の 変更 (例えば、拡大、縮小、スクロール、等) が可能と 象度の動画像を部分領域に分割して符号化していれば、

【0105】請求項12記載の復号化装置では、2つの 復号手段が散けられ、一方の復号手段は、表示手段に表 示する動画像を復号し、他方の復号手段は、表示手段に 表示する動画像より低い解像度の動画像を復号する。

【0106】そして、表示手段に現在表示されている動 画像の態様を変更する表示態様変更指示に応じて、他方 の復号手段が復号した低い解像度の動画像の各フレーム から、一部の領域を取得して拡大する解像度変換手段、 をさらに備える。

【0107】この構成により、表示手段に表示する動画

20

9

象より低い解像度の動画像の復号が、表示手段に表示す る動画像の復号と並行して実行される。 【0108】このため、表示整構変更指示(例えば、拡 大指示、スクロール指示、等)があった場合に、画像蓄 復号が完了するまでの間、解像度変換手段が拡大した低 **稍手段から表示態様変更指示に応じた動画像を取得して** い解像度の動画像の一部の領域を、表示手段へ表示でき 【0109】つまり、画像蓄積手段から表示態検変更指 解像度変換手段が拡大した低い解像度の動画像の一部の 示に応じた動画像を取得して復号が完了するまでの間、 領域で代用するのである。

示、等)があった場合に、直ちに、低い解像度の動画像 を、表示手段へ表示できる。 【0110】また、表示態様変更指示(例えば、縮小指

[0111] 以上の結果、表示態構変更指示があった場 台において、ユーザから見える表示遅延が著しく軽減さ れ、ユーザの待ち時間が緩和されて、利便性が向上す 【0112】 糖水項13記載の復号化装置では、2つの 復号手段が設けられ、その復号手段の各々は、異なる解 像度の動画像を復号する。

20

【0113】そして、画像蓄積手段に蓄積された動画像 の各フレームの任意の領域を、表示手段に表示すること が指示されており、その任意の領域を包含する最小の数 から、表示手段に表示される面積が最大で、かつ、復号 つ、部分領域の数が最大となるように、部分領域を選択 する部分領域選択手段と、部分領域選択手段が選択しな の部分領域の復号に要する処理量が、復号手段の処理能 力を超えている場合において、その最小の数の部分領域 を、部分領域選択手段が選択した部分領域を復号する復 部分領域選択手段が選択した部分領域の解像度と同一の 解像度に変換する解像度変換手段と、部分領域選択手段 る部分を取得し、この取得した部分と、解像度変換手段 が選択した復号された部分領域から、表示手段に表示す 号手段と異なる彼号手段が復号した動画像から取得し、 により解像度が変換された動画像と、を合成して出力す に要する処理量が復号手段の処理能力の範囲内で、か かった部分領域に含まれる任意の領域に対応する部分 る画像選択手段と、をさらに備える。

【0114】符号入力手段は、部分領域選択手段が選択 した部分領域を、画像蓄積手段から取得し、2つの復号 手段のうちの1つの復号手段は、部分領域選択手段が選 択し、かつ、符号入力手段が取得した部分領域を復号す 【0115】この構成により、画像饕餮手段に蓄積され た動画像の各フレームの任意の領域を、表示手段に表示 の数の部分領域の復号に要する処理量が、復号手段の処 理能力を超えているときでも、一方の復号手段が復号し させたい場合において、その任意の領域を包含する最小

時開2003-224846

た動画像を利用することにより、復号手段の処理能力の 範囲内で、実質的に、その任意の領域の動画像の表示が

[0116]このことは、動画像中の表示したい領域を 任意に変化させた場合でも、復号手段の処理能力の範囲 内で、実質的に、表示したい任意の領域の動画像の表示 が可能となることを意味する。よって、注目点を中心と した範囲の表示が可能となる。

【0117】請求項14記載の復号化装置では、一方の 彼号手段は、表示手段に表示する動画像を復号し、他方 の復号手段は、表示手段に表示する動画像より低い解像 度の動画像を復号し、解像度変換手段は、表示手段に現 在表示されている動画像の熊様を変更する表示態様変更 指示に応じて、他方の復号手段が復号した低い解像度の 動画像の各フレームから、一部の領域を取得して拡大す 10

【0118】この構成により、表示手段に表示する動画 像より低い解像度の動画像の復号が、表示手段に表示す る動画像の復号と並行して実行される。 【0119】このため、表示態検変更指示(例えば、拡 復号が完了するまでの間、解像度変換手段が拡大した低 大指示、スクロール指示、等)があった場合に、画像蓄 い解像度の動画像の一部の領域を、表示手段へ表示でき 積手段から表示態検変更指示に応じた動画像を取得して

【0120】つまり、画像蓄積手段から表示態検変更指 解像度変換手段が拡大した低い解像度の動画像の一部の 示に応じた動画像を取得して復号が完了するまでの間、 領域で代用するのである。

示、等)があった場合に、直ちに、低い解像度の動画像 【0121】また、表示態検変更指示(例えば、縮小指 を、表示手段へ表示できる。

【0122】以上の結果、表示態検変更指示があった場 合において、コーザから見える表示遅延が著しく軽減さ れ、ユーザの待ち時間が緩和されて、利便性が向上す 【0123】請求項15記載の符号化装置では、入力さ れた動画像の各フレームを、複数の部分領域に分割する 分割手段と、入力された複数の異なる解像度の動画像に 対し、符号化処理を施す符号化処理手段と、符号化処理 が施された複数の異なる解像度の動画像を蓄積する画像 蓄積手段と、を備え、符号化処理手段は、分割手段によ り分割された動画像については、部分領域毎に符号化処 理を施して、部分領域毎にピットストリームを作成す

ついては、各フレームが複数の部分領域に分割されてい、 【0124】この構成により、所定の解像度の動画像に るため、復号側は、フレーム全体を取得するのではな

く、動画像のフレームに含まれる必要な数の部分領域を

S

【0125】このため、復号側は、表示装置の動画像表 ムの一部分を動画像表示領域に表示する場合、表示され 示領域より大きな高解像度の動画像について、各フレー 【0126】その結果、復号側が、伝送路からフレーム 全体を取得する場合と比較して、伝送路の伝送帯域を有 ない部分領域を取得しないようにすることができる。 効に利用できる。

号側は、1つのフレームから必要な数の部分領域を取得 各フレームが複数の部分領域に分割されているため、復 【0127】また、所定の解像度の動画像については、

【0128】このため、復号側は、フレーム全体を取得 して復号する場合と比較して、取得する動画像の情報 **盤、**及び、復号処理量を軽減できる。

【0129】その結果、機器の省メモリ化、低コスト化 および低消費電力化を図ることができる。

を取得できる。この場合、一般的な能力を有する復号部 め、復号側は、1つのフレームから必要な数の部分領域 が復号可能な数の部分領域を、10のファームから取得 【0130】さらに、所定の解像度の動画像について は、各フレームが複数の部分領域に分割されているた するようにすることもできる。

【0131】そうすると、特別な能力を有する復号部を 用いる必要がなく、一般的な復号部を利用できる。その 【0132】 さらに、形定の解像度の動画像について 結果、復号部の開発費及び製造コストを抑制できる。

め、復号側は、その動画像のフレームうち、表示装置に 表示させたい任意の領域を包含する部分領域を取得でき は、各フレームが複数の部分領域に分割されているた

【0133】 ひまひ、復号側は、動画像のアレームや構 成する部分領域の中から、任意に選択した部分領域を取 得できるので、動画像のフレーム中の任意の領域を、表 【0134】その結果、高い解像度の動画像及び低い解 示装置に表示させることができる。

復号側において、これらの動画像中の任意の領域を対象 とした表示態様の変更(例えば、拡大、縮小、スクロー 像度の動画像を部分領域に分割して符号化していれば、 ル、等)が可能となる。

【0135】請求項16記載の符号化装置では、分割手 役は、各フレームが動画像表示領域より大きな解像度の 分割する。この構成により、情報量が多く、特に分割の 動画像を入力し、その動画像の各フレームを部分領域に 必要性が高い動画像(各フレームが動画像表示領域より 大きな解像度の動画像)が分割される。

【0137】従って、情報量が多い動画像を分割するこ 【0136】情報量が多いと、復号側の処理の負担が大 きくなるし、伝送路の帯域も多く必要となる。

ともに、一般的な復号部を用いることができ、かつ、伝

【0138】 請求項17記載の符号化装置では、動画像 が表示される動画像表示領域を超えない大きさの解像度 の動画像は、分割手段による分割は実行せずに、符号化 処理手段による符号化処理を実行する。 【0139】この構成により、動画像表示領域を超えな 分割処理のオーバヘッドがなくなり、全体としての処理 い大きさの解像度の動画像に対しては、分割手段による 負荷を軽減できる。

【0140】 請求項18記載の符号化装置では、分割手 段は、入力された動画像の各フレームを、動画像表示領 域の大きさの部分領域に分割する。

【0141】この構成により、復号側は、単一のビット ストリームを復号できる復号部を利用でき、マルチデコ 一ド機能を持つ復号部を用棄する必要がない。 【0142】 請求項19記載の符号化装置では、分割手 段は、入力された動画像の各フレームを、動画像表示領

【0143】この構成により、復号側において、表示装 域より小さな部分領域に分割する。

置の動画像表示領域に表示する動画像の領域を細かく指 定できるようになる。 20

[0144] また、復号側において、マルチデコード機 能を持つ復号部は、小さな能力で対応できる。

【0145】 請求項20記載の符号化装置では、分割手 段は、入力された動画像の各フレームを、動画像表示領 類の大きさの整数分の一の大きさの部分領域に分割す 【0146】この構成により、復号側において、部分領 域を取得して処理する際のアルゴリズムを簡素化でき 【0147】 請求項21記載の符号化装置では、分割手 段は、最小の解像度の動画像以外の解像度の動画像の各 フレームを、最小の解像度の動画像のフレームの大きさ の部分領域に分割する。 【0148】この構成により、復号側において、部分領 **或を取得して処理する際のアルゴリズムを簡素化でき** 【0149】請求項22記載の符号化装置では、部分領 域は、矩形であり、分割手段は、入力された動画像の各 フレームを、解像度毎に予め定められた一定の大きさの 矩形領域に分割する。 6

【0150】この構成により、分割手段による分割処理 のアルゴリズムを簡素化できる。 【0151】 精水項23記載の符号化装置では、部分領 域は、矩形であり、分割手段は、入力された動画像の各 フレームを、大きさの異なる矩形領域に交互に分割す 【0152】この構成により、動画像中の表示領域を任 **意に変化させた場合でも、どの位置の表示領域であって**

20

ようにすれば、復号側において、処理量を軽減できると

とにより、復号則が、必要な数の部分領域を取得できる

も、同じ大きさの矩形領域(部分領域)に分割されてい

トを落としたり、一般的な復号部よりも強力な性能を持 **ン復号部を特別に準備したりすることなしに、動画像蓄** [0153] その結果、復号側において、フレームレー る場合と比較して、その表示領域を包含する矩形領域 **寮手段に蓄積された動画像の各フレームの任意の領域** を、表示装置に表示することが可能となる。 (部分領域) の情報量が小さくなる。

処理手段による符号化方式は、MPEGー4規格に準拠 【0154】請求項24記載の符号化装置では、符号化 した方式である。 [0155] この構成により、広く利用されているMP E G -- 4 規格に適合した符号化装置の提供が可能とな り、経済的な効果が期待できる。

【0156】以下、図面を参照して本発明の実施の形態

(実施の形態1)

に、この画像処理システムは、符号化装置1及び復号化 【0157】図1は、本発明の実施の形態1における画 装置3を異備し、符号化装置1と復号化装置3とは、伝 像処理システムのプロック図である。図1に示すよう

【0158】符号化装置1は、分割手段11、符号化処 理手段12、及び、画像蓄積手段13、を含む。

꿃路2を介して撥続される。

【0159】復号化装置3は、画像処理手段30、表示 手段31、及び、入力手段32、を含む。

[0160] 分割手段11は、入力された動画像の各フ レームを複数の部分領域に分割する。このような、部分 領域への分割は、入力された複数の異なる解像度の動画 像にしいて行われる。

「部分領域」を「タイル」と呼び、このタイルが矩形領 域の例を挙げる。後述する他の実施の形態2、3につい 【0161】 ここで、本実施の形態の説明では、この ても同様である。

【0162】符号化処理手段12は、分割手段11から 入力された複数の異なる解像度の動画像データに対し、 符号化処理を施す。 【0163】この場合、符号化処理手段12は、各解像 棋の動画像データに対して、タイル毎に符号化処理を施 して、タイル毎のビットストリームを作成する。

【0164】なお、本実施の形態の説明では、図1の符 号化処理手段12による動画像の符号化方式は、180 /IEC14496、すなわち、MPEG-4規格に従 うものとする。後述する他の実施の形態2、3について も西様である。 【0165】群しくは、符号化処理手段12は、個々の タイルを、ISO/IEC14496ー2ビジュアルパ ートのS:mple@L1自然ビジュアル・プロファイ ぶ。)で規定される符号化規格に従って、符号化する。 ル (以下、「Simple@Liプロファイル」と呼

(12)

特開2003-224846

【0166】 画像警費手段13は、符号化処理手段12 2により符号化された複数の解像度の動画像データ、を が生成したビットストリーム、即ち、符号化処理手段1

タ装置であって、ハードディスク装置、メモリ、伝送路 2 とのインターフェイス回路、マイクロプロセッサなど **【0167】例えば、画像蓄積手段13は、コンピュー** から構成される (図示せず)。

に関する情報(以下、「画像関連情報」と呼ぶ。)、及 【0168】そして、画像蓄積手段13は、画像処理手 段30からの要求に応えて、蓄積している動画像データ び、蓄積している動画像データ、を伝送路2を経由して、画像処理手段30へ送出する。

【0169】伝送路2は、画像蓄積手段13と画像処理 手段30とを結ぶネットワーク装置を含む。

【0170】 画像処理手段30は、符号化された動画像 データを入力して、復号処理を行い、必要に応じた画像 処理を施して、表示データとして出力する。画像処理手 段30の群細に関しては、後述する。

【0172】表示手段31は、画像処理手段30で生成 示を直接受け付けるインターフェイス装置である。 し出力された表示データを映し出すものである。

【0171】入力手段32は、エンドユーザーからの指

20

処理手段30が携帯電話に実装される例を挙げる。後述 【0173】さて、画像処理手段30は、例えば、携帯 **端末に奥装することができる。本実施の形態では、画像** 【0174】図2は、図1の画像処理システムの例示図 する也の実施の形態2、3についても同様である。

である。図2に示すように、図1の画像処理システムの 【0175】伝送路2は、ネットワーク20及び無線基 一例として、符号化装置1は、サーバとして構成され、 復号化装置3は、携帯電話として構成される。

地局21を含む。このように、復号化装置3が、携帯電 話として構成される例では、伝送路2は、携帯電話の無 線通信網として構成される。

【0176】本実施の形態では、携帯電話3において、 表示手段31は、液晶ディスプレイに相当する。

28圓素、糀96画素の範囲とする。後述する他の実施 【0177】そうした場合、液晶ディスプレイ31は、 そのうち動画像の表示領域(動画像表示領域)は、横1 表示可能な画案数が備128画案、縦160画素とし、 の形態2、3についても同様である。

【0178】また、本実施の形態では、携帯電話3にお いて、入力手段32は、複数のキー(ソフトキー、数字 キー、及び、カーソルキー、を含む)に相当する。後述 する他の実施の形態2、3についても同様である。

【0179】そして、本実施の形態において、エンドユ **ーザーの可能な指示の種類は、表示している動画像上で** カーソルを上下左右へ移動する「カーソル移動」(上下 左右のカーソルキーを使用)、カーソル位置の動画像を 20

-11-

画面の中央あるいは中央付近へ移動して再表示する「ス クロール」(決定キーを使用)、表示している動画像の1 段階の「拡大」(ソフトキー「1」を使用)、表示してい る動画像の1段階の「縮小」(ソフトキー「2」を使用) である。後述する性の実施の形態2、3についても同様

番低い解像度(解像度(a))の動画像をタイル分割し を、具体例を挙げながら説明する。図3は、図1の分割 手段11による分割の例示図である。図3(a)は、一 た例、図3 (b)は、中間の解像度(解像度(b))の 動画像をタイル分割した例、図3 (c) は、一番高い解 【0180】さて、次に、図1の符号化装置1の詳細 像度(解像度(c))の動画像をタイル分割した例、

【0181】図3では、内容とアスペクト比が同一で、 解像度の異なる3つの動画像を用いている。

【0182】図3 (a) に示すように、解像度 (a) の 動画像の1つのフレームは、横128画素 (W1a)、 縦96 画素 (H1a) で構成される。

[0183] この解像度 (a) の動画像では、1つのフ れる。つまり、各タイルが、横64画案(Wta)、縦 レームが、分割手段11により、4つのタイルに分割さ 48 画案 (Hta) で構成される。

【0184】各フレームが4つのタイルに分割された解 イル毎に符号化される。そして、4つのタイルは、4本 像度(a)の動画像は、符号化処理手段12により、タ の符号化されたビットストリームで構成されることにな [0185] 図3 (b) に示すように、解像度 (b) の 動画像の1つのフレームは、横256画素 (W16)、 概192 画案 (H1b) で構成される。

【0186】この解像度(b)の動画像では、1つのフ レームが、分割手段11により、16個のタイルに分割 される。つまり、各タイルが、横64画素 (Wtb)、 縦48 画素 (Htp)で構成される。 【0187】各フレームが16個のタイルに分割された 16本の符号化されたピットストリームで構成されるこ 解像度(b)の動画像は、符号化処理手段12により、 タイル毎に符号化される。そして、16個のタイルは、 とになる。

【0188】図3 (c) に示すように、解像度 (c) の 動画像の1つのフレームは、横512画案 (W1c)、 縦384 圃聚 (H1c) で構成される。

フームが、分割手段11により、64億のタイルに分割 【0189】この解像度 (c) の動画像では、1つのフ される。 つまり、各タイルが、横64画素 (Wtc)、 擬48画素 (Htc) で構成される。

S 【0190】各フレームが64個のタイルに分割された 解像度(c)の動画像は、符号化処理手段12により、 タイル毎に符号化される。そして、64個のタイルは、

64本の符号化されたピットストリームで構成されるこ

【0191】図3か5容易にわかるように、解像度

【0192】上記したような、各解像度の動画像に関す (a) の4倍の解像度となっている。また、図3では、 すべての解像度でタイルのサイズが一定となっている。 (b) は解像度 (a) の2倍、解像度 (c) は解像度 る情報が、上述した画像関連情報である。

る画像関連情報の例示図である。図4に示した画像関連 【0193】図4は、図1の画像蓄積手段13が生成す 情報は、図3に示した解像度(a)~(c)の動画像に しいて作成されたものである。

いては、幅WI=Wla、商さHI=Hla、タイルの 【0194】図4において、解像度 (a) の動画像につ 【0195】図4において、解像度 (b) の動画像につ いては、幅Wl=Wlb、高さHl=Hlb、タイルの [0196] 図4において、解像度 (c) の動画像につ いては、幅Wl=Wlc、高さHl=Hlc、タイルの 【0197】画像蓄積手段13は、蓄積した動画像デー 下、「画像管理データ」と呼ぶ。)に基づいて、画像関 幅Wt=Wta、タイルの商さHt=Hta、である。 **連情報を作成する。この画像管理データについて詳しく** 幅Wt=Wtb、タイルの高さHt=Htb、である。 幅Wt=Wtc、タイルの商さHt=Htc、である。 タ(ビットストリーム)を管理するためのデータ(以

20

【0198】図5は、図1の画像蓄積手段13が利用す 説明する。

る画像管理データのデータ構造の説明図である。

【0199】図5には、図3の解像度 (a) ~ (c) の 従って、図4の画像関連情報は、図5の画像管理データ 動画像データに対応する画像管理データを示している。 に基づいて作成されたものである。

【0200】図5に示すように、画像管理データは、へ [0201] ヘッダ部は、画像管理データのデータ構造 ッダ部、レベルデータ部、及む、ピットストリームポイ は、動画像にいくつの解像度レベルが用意されているか を示す「解像度しく//数」と、「解像度しく//数」の値 **に等しい数の「レベルデータ部へのポインタ」と、の2** ンタ部、という3つの部分から構成される。各部には、 それぞれ、項目と値との組がいくつか定義されている。 の起点となるブロックである。具体的には、ヘッダ部 種類の項目から構成される。

【0202】図5では、説明を簡単にするため、解像度 ま、解像度(b)及び解像度(c)のレベルデータ部も (a) のレベルデータ部のみ記載しているが、実際に

【0203】レベルデーを部は、各解像度アベルの詳細 なデータを保持するためのデータ構造を有している。具 体的には、このフベルデーを部は、対応する解像度フベ ルを示す「解像度しベル」、解像度レベル間の解像度比

率を表す「比率」、その解像度レベルの動画像がいくつ の動画像の水平方向の画素数を表す「幅W1」、その解 (横) 」・「タイプ分割数(縦)」、その解像度アスプ 像度レベルの動画像の垂直方向の画素数を表す「高さH 1」、各タイルの水平方向の画素数を表す「タイルの幅 Wtj、各タイルの垂直方向の画素数を表す「タイルの 高さHt」、及び、ピットストリームポインタ部へのポ インタを格納する「BSポインタ部」、等の項目から構 のタイプに分割されているがあ示す「タイプ分割数

【0204】ビットストリームポインタ部は、タイル毎 にビットストリームへのポインタを格徴する配列状のデ ータ構造である。

【0205】倒えば、解像腹レベル (a) に対しては、 2×2の大きさのポインタ配列となる。

画像蓄積手段 13が備えるハードディスク装置など(図 [0206] 各ビットストリームは、ファイルとして、 示中ず)に格納されている。

[1, j] で表すことにする。この場合、「i」はタイ **ルの水平方向の位置を表し、「j」はタイルの垂直方向** の位置を表す。動画像上で、左上の角のタイルの水平位 る。また、動画像上で、左上の角のタイルの垂直位置を つのビットストリームに符号化されている場合、左上の [0, 1]、右上のタイルの位置は、[1, 0]、右下 [0208] 倒えば、図3 (a) に示すように、動画像 が4つのタイルに分割されており、それぞれが異なる4 慣を1=0、とし、それから右を、1、2、⋯、とす タイルの位置は、 [0,0]、 左下のタイルの位置は、]=0、とし、それから下を、1、2、…、とする。 [0207] ここで、動画像上の各タイルの位置を

【0209】ビットストリームポインタ部のポインタ配 列もタイルの位置と対応するように構成されており、添 え字[1, j] によって所望のビットストリームヘアク のタイルの位置は、[1, 1]、と表される。 セスできる。

【0210】さて、次に、図4及び図5を例に挙げなが ら、画像蓄積手段13が画像関連情報を作成する手順を

表示に先立って、画像蓄積手段13に対して、図4に示 【0211】まず、図1の画像処理手段30が、動画像 す画像関連情報を送信するように要求する(画像関連情 【0212】この送信要求を受けて、画像蓄積手段13 は、図5に示した画像管理データから、図4の形式の画 【0213】そして、画像処理手段30は、受信した画 像関連情報に基づいて、表示する動画像の解像度レベル 像関連情報を構築し、画像処理手段30へ送信する。 とタイル位置と、を特定する。

13に対して、特定した解像度レベル及びタイル位置に 【0214】次に、画像処理手段30は、画像蓄積手段

(34)

特開2003-224846

対応するピットストリームを送信するように要求する (動画像データの送信要求)

[0215] 例えば、画像処理手段30は、画像蓄積手 段13に対して、解像度レベル (a) で位置 [0,0] のタイルのビットストリームを送信するように要求す

は、図5の画像管理データを参照し、ビットストリーム [0216] この送信要求を受けて、画像蓄積手段13 0] のビットストリームヘアクセスし、[0, 0] のビ くのポインタを用いて、解像度レベル(a)で[0, ットストリームを画像処理手段30へ送信する。

[0, 0] のピットストリームを復号し、フレームメモ リ(図示せず)内の、〔0,0〕の位置に対応する位置 【0217】そして、画像処理手段30は、受信した へ書き込む。この点は、後述する。

【0218】 このフレームメモリに書き込まれた動画像 データ(復号されたビットストリーム)は、表示手段3 1 において、 [0,0] の位置に対応する表示位置へ表 示される。

【0220】図6は、図1の画像処理手段30のプロッ ク図である。図6に示すように、この画像処理手段30 02、解像度変換手段303、画像選択手段304、表 は、符号入力手段300、復号手段301、復号手段3 **【0219】さて、次に、図1及び図6を用いて、図1** 示画像出力手段305、指示情報入力手段306、及 の画像処理手段30の詳細を説明する。 20

【0221】以下、各構成について、図6及び図1を用 び、制御手段307、を合む。 いて説明する。 【0222】符号入力手段300は、伝送路2とのイン スパンドプロセッサ、パッファ用メモリなどから構成さ (Radio Frequency) プロセッサ、ベー ターフェイスを司るブロックであり、アンテナ、RF れる (図示せず)。

[0223] そして、符号入力手段300は、制御手段 307からの制御信号に従って、画像蓄積手段13に対 して、動画像の蓄積状態に関する様々な情報、即ち、画 像関連情報(図4参照)、を送信するように要求する

は、画像管理データ(図5参照)を基に画像関連情報を [0224] この送信要求に応じて、画像蓄積手段13 作成し、伝送路2を介して、符号入力手段300个送信 (画像関連情報の送信要求)。 40

[0225] そして、符号入力手段300は、画像蓄積 手段13が送信した画像関連情報を制御手段307へ出

07からの制御信号に従って、伝送路2を経由して、画 【0226】また、符号入力手段300は、制御手段3 像蓄積手段13に対して、動画像データを送信するよう に要求する(動画像データの送信要求)。 S

【0227】この送信要求に応じて、画像蓄積手段13 は、伝送路2を介して、動画像データを符号入力手段3 00公送信する。

【0228】そして、符号入力手段300は、画像蓄積 手段13が送信した動画像データを逐次入力して、復号 【0229】復号手段301及び復号手段302は、と & EMPEG−4のSimple@L1プロファイルに 手段301、302へ渡すために一時的に保持する。

[0230] すなわち、復号手段301は、毎秒148 号処理可能な単一のDSP(Digital Sign 5個のマクロブロックまでの復号処理を実行でき、加え て、その処理性能の範囲内ならば複数のビットストリー [0231] 同様に、復号手段302は、毎秒1485 【0232】具体的には、復号手段301及び復号手段 302は、最大で毎秒2970個のマクロブロックを復 て、その処理性能の範囲内ならば複数のビットストリー ムを並行して復号できるマルチデコード機能を有する。 ムを並行して復号できるマルチデコード機能を有する。 個のマクロブロックまでの復号処理を実行でき、加え 対応した動画像データの復号機能及び性能を有する。

【0234】復号手段301は、符号入力手段300が 出力した動画像データを復号し、復号した動画像データ を、画像選択手段304及び解像度変換手段303、又 は、画像選択手段304、へ出力する。

300が出力した動画像データを復号し、復号した動画 【0235】同様に、復号手段302は、符号入力手段 像データを、画像選択手段304及び解像度変換手段3 03、又は、画像選択手段304、へ出力する。

【0236】ただし、復号手段301と復号手段302 とは、互いに、異なる解像度の動画像データを復号す る。この点は、後で軒組に説明する。 【0237】解像度変換手段303は、復号手段301 又は復号手段302のいずれかによって復号された動画 後の各フレームの一部の領域を包り出す。

した一部の領域を拡大処理し、画像選択手段304へ出 【0238】そして、解像度変換手段303は、切り出

6

【0239】例えば、解像度変換手段303は、復号手 から、 [1,0] (右上)のタイルに相当する横64画 段301が復号した図3(a)の解像度(a)の動画像 紫×縦48画素の領域を切り出す。

【0240】そして、解像度変換手段303は、切り出 倍に拡大し、横128画素×縦96画素の領域にして出 した横64画菜×縦48画素の領域を、縦横それぞれ2

[0241] なお、解像度変換手段303による拡大の

アルゴリズムには単純な画素繰り返しを用いるものとす

复号手段302、及び、解像度変換手段303、が出力 する動画像データから1つを選択して、表示画像出力手 【0242】画像選択手段304は、復号手段301、 段305へ出力する。

うなタイミングで、どの入力動画像データを選択して出 力するかの群細は、後述するアルゴリズムに従って、制 【0243】この場合、画像選択手段304が、どのよ 御手段307により制御される。

【0244】表示画像出力手段305は、画像選択手段 304が出力した動画像データを格納し、表示データと して表示手段31へ出力する。具体的には、次の通りで

を2面有し、表示手段31の表示タイミング(垂直問期 および水平同期タイミング) に合わせて、表示手段31 [0245]表示画像出力手段305は、表示手段31 の画面と1対1に対応したフレームメモリ(図示せず) へ表示データを定期的に出力する。

[0246] この2つのフレームメモリは、片方のフレ **一ムメモリが、格納した動画像データを表示データとし** て表示手段31へ出力するのと同時に、他方のフレーム メモリが、次のフレームの動画像データを書き込む、ダ

【0233】そして、この単一のDSPは、時分割並行

alProcessor)として実装されている。

処理により、あたかも2つの復号手段を備えるかのよう

動画像データは、フレームメモリ内の動画像を格納する ための領域(表示手段31の動画像表示領域に対応する 領域)に書き込まれる。その他の領域には、携帯電話の [0247] なお、画像選択手段304から出力された オペレーティングシステムによって、カーンルや携帯電 【0248】指示情報入力手段306は、入力手段32 話のアンテナマーク、電池マークなどが書き込まれる。 ブルバッファとして機能する。

から、ユーザー指示情報を受け取って、制御手段307 【0249】コーザ指示情報の第1の例として、カーソ へ出力する。

dy) を算出するように指示する情報(カーソル移動量 算出指示情報)、 がある。このユーザ指示情報は、ユー ザがカーソルキーを押した場合に制御手段307へ出力 シャーが押された時間からのカーンルの移動量(dx.

【0250】ユーザ指示情報の第2の例として、スクロ **―ルを開始するように指示する情報(スクロール指示情** 報)、がある。このユーザ指示情報は、ユーザが決定キ 一を押した場合に制御手段307へ出力される。

【0251】ユーザ指示情報の第3の例として、拡大処 理を開始するように指示する情報(拡大指示情報)、が 「1」を押した場合に制御手段307へ出力される。 ある。このユーザ指示情報は、ユーザがソフトキー

【0252】ユーザ指示情報の第4の例として、縮小処 理を開始するように指示する情報(縮小指示情報)、が ある。このユーザ指示情報は、ユーザがソフトキー 20

[0253] なお、上記は、ユーザ指示情報の緘類とキ **−との関係の一例であり、これに限定されるものではな** 7.2」を押した場合に制御手段307へ出力される。

[0254] 制御手段307は、画像処理手段30の全 体の処理を管理する機能を持ち、後述するアルゴリズム に従って、図6に示した各構成に対して、制御信号ある いは命令を発して、各構成の動作を制御する。

いて、具体例を挙げながら、拡大、縮小、スクロール指 【0255】次に、図1、図3、図6、及Cf、図7を用 【0256】図7は、拡大、縮小、スクロール指示時の 示時の画像処理手段30の動作について、説明する。 画像処理手段30の動作の例示図である。

の動作の説明図、図7 (f)は、時刻16での動作の説 時刻T4での動作の説明図、図7 (e) は、時刻T5で 明図、図7(g)は、時刻T7での動作の説明図、図7 (c) は、時刻T3での動作の説明図、図7 (d) は、 【0257】図7 (a)は、時刻T1での動作の説明 図、図7 (b)は、時刻T2での動作の説明図、図7 (h)は、時刻T8での動作の説明図、である。

【0258】 つぎり、図7 (a) ―図1 (h) は、連続 する時刻T1~T8において、復号手段301、復号手 段302、及び、解像度変換手段303で実行される処 理の内容と、そのときに表示手段31に表示される動画

【0259】図1 (a) ~図1 (h) において、「復号 (a) ~ (c) の、どの位置のタイルを復号しているか 手段301」の欄は、復号手段301が、どの解像度 像を示した図である。

【0260】図7 (a) ~図7 (h) において、「復号 (a)~(c)の、どの位置のタイルを復号しているか 手段302」の欄は、復号手段302が、どの解像度 を示している。 を示している。

「復号手 段302」の欄において、タイルの位置の表し方は上述 [0261] 「復号手段301」の欄、及び、 したいおりかわる。

が復号した動画像のフレームのどの画素位置を切り出し [0262] 図1 (a) ~図1 (h) において、「解像 度変換手段」の欄は、解像度変換手段303が、復号手 段301又は復号手段302のうち、どちらの復号手段 て、何倍に拡大しているかを示している。

が、復号された動画像から、矩形領域を切り出す例を挙 [0263] なお、図1では、解像度変換手段303

し、解像度変換手段303による切り出しの対象となる 【0264】また、「解像度変換手段」の欄において、 [0265] 水平方向を×軸とし、垂直方向をy軸と 動画像のフレームの最も左上に位置する画素の位置を **画素位置の表記は、次のようにしている。**

特開2003-224846

(16)

【0266】この場合、右方向に向かって×座標が大と なり、かつ、下方向に向かってy座壊が大となるように 座標系を設定している。

【0267】そして、「解像度変換手段」の欄には、解 像度変換手段303が切り出した矩形領域の左上頂点お よび右下頂点の座標を示している。

3が、切り出した矩形領域を、アスペクト比を保ったま 【0268】また、図7の例では、解像度変換手段30 ま拡大すると限定する。

【0269】 つまり、切り出した矩形領域に対して、x

方向とy方向とに共通に、「解像度変換手段」の欄に記 【0270】図1 (a) ~図1 (h) において、「動画 載する倍率を適用する。

像表示」の欄は、各時刻T1~T8において、表示手段 【0271】そして、図7において、「*」を記載した **躙に対応する手段が、その時刻において直接表示に関わ** 3 1に表示される動画像を記載している。

が、図3に示した解像度(a)~(c)の動画像データ を蓄積しており、これらを、画像処理手段30が取得し [0272] なお、図7の例では、画像蓄積手段13 っている手段であることを示している。

【0273】以下、図7 (a) ~図7 (h) の流れに治 って、図6に示した各構成の動作を説明する。 て復号する例を挙げている。

【0274】図1 (a) に示すように、予め時刻T1に にて復号され、表示手段31に表示されているものとす おいて、解像度 (a)の動画像データが復号手段301

【0275】解像度 (a) よりも低い解像度の動画像デ 一夕は、画像蓄積手段13に蓄積されていないので、時 刻T1では、復号手段302で復号処理は行われない。 る。以下、時刻T1における動作を詳細に説明する また、解像度変換手段303も動作しない。

30

【0276】従って、時刻T1では、画像選択手段30 4は、唯一復号処理を実行している復号手段301が復 号した動画像データを選択する。

【0277】そして、画像選択手段304は、選択した 動画像データを、表示画像出力手段305が備えるフレ

【0278】なお、このフレームメモリは、上述したよ うに、表示画像出力手段305に、2つ設けられてい --ムメモリ (図示せず) へ書き込む。

40

ングで、2つのフレームメモリを切り替え、ビデオクロ 【0280】このようにして、時刻T1では、表示手段 31に動画像が表示される。この時、ユーザが表示中の 【0279】表示画像出力手段305は、適切なタイミ ックに回期して、フレームメモリに格納されている動画 動画像を拡大表示するように指示すると、制御手段30 7 は、指示情報入力手段306から、この拡大指示情報 像データを表示データとして表示手段31へ出力する。

8

(x, y) = (0, 0) 2

の解像度 (a) より一段踏高い解像度 (b) のタイルを 制御手段307は、カーソル位置に最も近くかつ表示中 画像蓄積手段13に対して、その4つのタイルのビット [0281] そうすると、直ちに、時刻T2において、 4つ取得するように、符号入力手段300へ指示する。 【0282】この指示を受けた符号入力手段300は、 ストリームを送信するように要求する。

は、その4つのタイルのビットストリームを、伝送路2 [0283] この送信要求を受信した画像蓄積手段13 を介して符号入力手段300に送信する。 【0284】そして、符号入力手段300は、画像蓄積 手段13から取得した、解像度(b)の4つのタイルの ピットストリームを、順次、復号手段302へ出力す

度(b)の4つのタイルのビットストリームの復号処理 号手段302は、符号入力手段300が出力した、解像 【0285】そうすると、図7 (b) に示すように、

符号入力手段300への解像度(b)の4つのタイルの 取得指示と同時に、解像度変換手段303に対して、復 号手段301で復号されている解像度(a)の動画像の 一部の領域を切り出して、解像度(b)と同一解像度ま 【0286】一方、時刻T2では、制御手段307は、 で拡大処理するように指示する。

新たに取得する解像度 (b) の4つのタイルと対応する 位置であり、解像度(a)と解像度(b)との比率に従 【0287】この場合、切り出しの対象となる領域は、

【0288】 すなわち、図7 (b) に示すように、切り 出しの対象となる領域は、左上頂点が(32,0)で、 右下頂点が(95, 47)となる矩形領域である。 って容易に求めることができる。

【0289】解像度変換手段303は、この矩形領域を 切り出し、縦横それぞれ2倍に拡大して、画像選択手段 304へ出力する。

た矩形領域を拡大して生成した動画像を、「簡易拡大動 【0290】なお、解像度変換手段303が、切り出し 画像」と呼ぶ場合もある。 [0291] 画像選択手段304は、復号手段302に (解像度 (b)の動画像データ)の復号が完了するまで の間、解像度変換手段303が出力した簡易拡大動画像 データを選択して、表示画像出力手段305のフレーム よる解像度(b)の4つのタイルのビットストリーム

【0292】その結果、時刻T2では、図7 (b) に示 すように、表示手段31には、解像度変換手段303が 生成した簡易拡大画像が表示されることになる。 メモリへ描画する。

20 段307からの指示で、画像選択手段304は、復号手 【0293】時刻T3において、復号手段302による 解像度(b)の4つのタイルのビットストリーム(解像 (b) の動画像データ)の復号が完了すると、制御手

段302が復号した解像度(b)の動画像データを選択

【0294】その結果、時刻T3では、図7 (c) に示 すように、表示手段31には、復号手段302が復号し た解像度(b)の動画像が表示されることになる。 して、表示画像出力手段305へ出力する。

【0295】なお、時刻T3において、解像度変換手段 303は、切り出し及び拡大処理を終了するが、復号手 段301は、引き続き解像度(a)の4つのタイルのビ ットストリームを復号し続ける。 [0296] ただし、時刻T3では、画像選択手段30 4は、復号手段301が復号した解像度 (a) の動画像 データは選択しないため、表示手段31には、解像度

【0297】時刻T3において、ユーザが再び表示中の 助画像を拡大表示するように指示すると、制御手段30 7 は、指示情報入力手段306から、この拡大指示情報 (a) の動画像は表示されない。

[0298] そうすると、直ちに、時刻T4において、 を入力する。

の解像度(b)より一段階高い解像度(c)のタイルを 制御手段307は、カーソル位置に最も近くかつ表示中 画像蓄積手段13に対して、その4つのタイルのビット 4つ取得するように、符号入力手段300〜指示する。 【0299】この指示を受けた符号入力手段300は、 ストリームを送信するように要求する。

【0300】この送信要求を受信した画像蓄積手段13 は、その4つのタイルのピットストリームを、伝送路2 を介して符号入力手段300に送信する。

手段13から取得した、解像度 (c) の4つのタイルの 【0301】そして、符号入力手段300は、画像蓄積 ピットストリームを、順次、復号手段301へ出力す

号手段301は、符号入力手段300が出力した、解像 【0302】そうすると、図1 (d) に示すように、復 度(c)の4つのタイルのピットストリームの復号処理 が開始する。

符号入力手段300への解像度 (c) の4つのタイルの 取得指示と同時に、解像度変換手段303に対して、復 号手段302で復号されている解像度(b)の動画像の 一部の領域を切り出して、解像度(c)と同一解像度ま 【0303】一方、時刻T4では、制御手段301は、 で拡大処理するように指示する。

新たに取得する解像度 (c) の4つのタイルと対応する 位置であり、解像度(b)と解像度(c)との比率に従 【0304】この場合、切り出しの対象となる領域は、 って容易に求めることができる。

【0305】すなわち、図7 (d) に示すように、切り 【0306】解像度変換手段303は、この矩形領域を 出しの対象となる領域は、左上頂点が(32,0)で、 右下頂点が(95,47)となる矩形領域である。

切り出し、縦横それぞれ2倍に拡大して、画像選択手段

304~出力する。

33

(解像度 (c)の動画像データ)の復号が完了するまで [0307] 画像選択手段304は、復号手段301に の間、解像度変換手段303が出力した簡易拡大動画像 データを選択して、表示画像出力手段305のフレーム よる解像度(c)の4つのタイルのビットストリーム

メモリく描画する。

[0308] その結果、時刻T4では、図7 (d) に示すように、表示手段31には、解像度変換手段303が 度(c)の動画像データ)の復号が完了すると、制御手 [0309] 時刻T5において、復号手段301による 解像度(c)の4つのタイルのビットストリーム(解像 段307からの指示で、画像選択手段304は、復号手 段301が復号した解像度(c)の動画像データを選択 生成した簡易拡大画像が表示されることになる。

【0310】その結果、時刻T5では、図7 (e) に示 すように、表示手段31には、復号手段301が復号し た解像度(c)の動画像が表示されることになる。 して、表示画像出力手段305〜出力する。

【0311】なお、時刻T5において、解像度変換手段 303は、切り出し及び拡大処理を終了するが、復号手 段302は、引き続き解像度(b)の4つのタイルのど ットストリームを復号し続ける。

[0312] ただし、時刻T5では、画像選択手段30 4は、復号手段302が復号した解像度(b)の動画像 データは選択しないため、表示手段31には、解像度 (b) の動画像は表示されない。 【0313】時刻T5において、ユーザが表示中の動画 は、指示備報入力手段306から、この縮小指示情報を 像を縮小表示するように指示すると、制御手段307

30

制御手段307は、カーソル位置に最も近くかつ表示中 の解像度 (c) より二段階低い解像度 (a) のタイルを 画像蓄積手段13に対して、その4つのタイルのビット 【0314】そうすると、直ちに、時刻T6において、 4つ取得するように、符号入力手段300へ指示する。 【0315】この指示を受けた符号入力手段300は、 ストリームを送信するように要求する。

【0316】この送信要求を受信した面像蓄積手段13 は、その4つのタイルのビットストリームを、伝送路2 を介して符号入力手段300に送信する。

[0317]そして、符号入力手段300は、画像蓄積 手段13から取得した、解像度 (a) の4つのタイルの ピットストリームを、順次、復号手段301へ出力す

æ 号手段301は、符号入力手段300が出力した、解像 度(a)の4つのタイルのビットストリームの復号処理 [0318] そうすると、図7 (f) に示すように、

20 【0319】ただし、時刻下6においては、画像選択手

特開2003-224846

(38)

段304は、復号手段301が復号した解像度 (a)の 動画像データは選択しないため、表示手段31には、解 像度(a)の動画像は表示されない。

取得指示と同時に、画像選択手段304に対して、復号 符号入力手段300への解像度 (a) の4つのタイルの 手段302で復号されている解像度(b)の動画像デー 【0320】一方、時刻T6では、制御手段307は、 タを選択するように指示する。

[0321] そうすると、画像選択手段304は、復号 択して、表示画像出力手段305のフレームメモリへ描 手段302が復号した解像度(b)の動画像データを選 画する。

【0322】その結果、時刻T6では、図7 (f) に示 すように、表示手段31には、復号手段302が復号し 【0323】この時、ユーザが、表示中の動画像を、右 た解像度(b)の動画像が表示されることになる。

下へ1つのタイル分だけスクロール表示するように指示 すると、制御手段307は、指示情報入力手段306か 【0324】そうすると、直ちに、時刻T7において、 5、このスクロール指示情報を入力する。

20

表示中の解像度(b)と同一の解像度のタイルを4つ取 制御手段307は、スクロール目標位置に最も近くかつ [0325] この指示を受けた符号入力手段300は、 得するように、符号入力手段300へ指示する。

画像蓄積手段13に対して、その4つのタイルのビット 【0326】この送信要求を受信した画像蓄積手段13 は、その4つのタイルのビットストリームを、伝送路2 ストリームを送信するように要求する。

【0327】そして、符号入力手段300は、画像蓄積 手段13から取得した、解像度(b)の4つのタイルの を介して符号入力手段300に送信する。

ビットストリームを、順次、復号手段302へ出力す

[0328] そうすると、図7 (g) に示すように、復 号手段302は、符号入力手段300が出力した、解像 度(b)の4つのタイルのビットストリームの復号処理 を開始する。

符号入力手段300への解像度(b)の4つのタイルの 取得指示と同時に、解像度変換手段303に対して、復 号手段301で復号されている解像度(a)の動画像の 一部の領域を切り出して、解像度(b)と同一解像度ま 【0329】一方、時刻T1では、制御手段307は、 で拡大処理するように指示する。 40

新たに取得する解像度(b)の4つのタイルと対応する 位置であり、解像度(a)と解像度(b)との比率に従 【0330】この場合、切り出しの対象となる領域は、 って容易に求めることができる。

【0331】すなわち、図7 (g) に示すように、切り で、右下頂点が(127,71)となる矩形領域であ 出しの対象となる領域は、左上頂点が(64,24)

【0332】解像度変換手段303は、この矩形領域を 切り出し、縦横それぞれ2倍に拡大して、画像選択手段

(解像度(b)の動画像データ)の復号が完了するまで の間、解像度変換手段303が出力した簡易拡大動画像 【0333】画像選択手段304は、復号手段302に データを選択して、表示画像出力手段305のフレーム よる解像度(b)の4つのタイルのビットストリーム

【0334】その結果、時刻T7では、図7 (g) に示 すように、表示手段31には、解像度変換手段303が 生成した簡易拡大画像が表示されることになる。 メモリへ描画する。

【0335】時刻T8において、復号手段302による 段302が復号した解像度(b)の動画像データを選択 群像度(b)の4つのタイルのビットストリーム(解像 度(b)の動画像データ)の復号が完了すると、制御手 段307からの指示で、画像選択手段304は、復号手 して、表示画像出力手段305〜出力する。

[0336] その結果、時刻T8では、図7 (h) に示 すように、表示手段31には、復号手段302が復号し

20

[0337]なお、時刻T8において、解像度変換手段 303は、切り出し及び拡大処理を終了するが、復号手 段301は、引き続き解像度(a)の4つのタイルのど た解像度(b)の動画像が表示されることになる。 ットストリームを復号し続ける。

【0338】ただし、時刻T8では、画像選択手段30 4 は、復号手段301が復号した解像度(a)の動画像 データは選択しないため、表示手段31には、解像度 (a) の動画像は表示されない。

【0339】上記した図7の説明において、制御手段3 3から、制御手段307が特定した解像度と位置の4つ のタイルのビットストリームを取得するように指示を出 07は、符号入力手段300に対して、画像蓄積手段1

[0340] 図7の説明では省略したが、制御手段30 7 は、この指示を出す前に、画像蓄積手段 1 3 から画像 報と、に基づいて、4つのタイルの解像度と位置とを特 関連情報を取得し、この画像関連情報と、ユーザ指示情 定し、符号入力手段300に対して、特定した4つのタ イルを取得するように指示を出す。

復号手段301、302が復号する4個のタイルからな る1つのフレームの全体が、表示手段31の動画像表示 【0341】さて、上述したように、図7の説明では、

[0342] そして、表示手段31の動画像表示領域の 大きさ(横128画素×縦96画素)と、復号手段30 1、302が復号する4個のタイルからなる1つのフレ - Lの大きさ(横64 画素×縦48 画素のタイルが4 領域に表示される領域としている。

タイルの大きさは、楢が4個のマクロブロック、縦が3 間のマクロブロックに相当する大きさである。 なお、1 圏のマクロブロックの大きさは、16 画案×16 画素で 【0343】さて、上述したように、図1の説明では、

【0344】そして、復号手段301、302は、4個 **殆、4個のタイル(1フレーム)と大きさが等しい動画** のタイルを復号し、4個のタイル全体(1フレーム) 像表示領域に表示する。

は、Simple@L1プロファイルに規定する148 5 (マクロブロック/秒) である。復号手段302の復 [0345] そして、復号手段301の復号処理能力 号処理能力も同じである。

【0346】ここで、本実施の形態では、助画像のフレ ームワートの監密条件は、すべて伸炒15フレーム(1 5fps (frame per second))以上

【0347】従って、本実施の形骸では、Simple ●L1プロファイルでカバーされる範囲内の復号処理量 とする。

3つの異なる解像度(a)~(c)で作成された動画像 の各フレームは、分割手段11により、複数のタイルに 【0348】さて、以上のように、本実施の形態では、 である。この点は、実施の形骸2で明らかになる。

【0349】そして、符号化処理手段12により、タイ **ル毎に、符号化されてビットストリームが作成されてい** 分割されている (図3参照)。

【0350】このように、各解像度の動画像は、各フレ 一ムが複数のタイルに分割されて符号化されている。

ム全体を取得するのではなく、動画像のフレームに含ま れる必要な数のタイルを取得できる。このことから、以 【0351】このため、符号入力手段300は、フレー 下の4つのことが言える。

り大きな高解像度の動画像について、各フレームの一部 【0352】第1に、表示手段31の動画像表示領域よ 分を動画像表示領域に表示する場合、表示されないタイ **小を取得しないようにすることができる。**

[0353]その結果、伝送路2か5フレーム全体を取 **得する場合と比較して、伝送路2の伝送帯域を有効に利**

00は、画像蓄積手段13に蓄積された動画像から、表 示手段31の動画像表示領域に表示する領域を包含する 【0354】特に、本実施の形態では、符号入力手段3 觀小の数のタイル(4個のタイル)のビットストリーム

【0355】つまり、符号入力手段300は、表示手段 31への表示に必要な最低限の数のタイル(4個のタイ 心)を、画像蓄積手段13から取得する。このため、 **送路2の伝送帯域をより有効に利用できる。**

[0356] なお、4個のタイルが、表示手段31の動

20

圏)と、を等しくしている。

-19

(20)

ルとなるのは、本実施の形骸では、4個のタイルからな る1つのフレームの全体を、表示手段31の動画像表示 領域に表示される領域としており、しかも、表示手段3 画像表示領域に表示する領域を包含する最小の数のタイ 1の動画像表示領域の大きさと、4個のタイルからなる 1つのフレームの大きさと、を等しくしているからであ 【0357】第2に、フレーム全体を取得して復号する 場合と比較して、取得する動画像の情報量、及び、復号

【0358】その結果、機器の省メモリ化、低コスト化 および低消費電力化を図ることができる。 処理量を軽減できる。

【0359】特に、本実施の形態では、符号入力手段3 00は、表示手段31への表示に必要な最低限の数のタ るため、取得する動画像の情報量、及び、彼号処理量を イル(4個のタイル)を、画像蓄積手段13から取得す

能力を有する復号手段が復号可能な数のタイルを、1つ 【0360】第3に、符号入力手段300は、1つのフ フームかの必要な数のタイルを取得する場合、一般的な のフレームから取得するようにすることもできる。 [0361] そうすると、特別な能力を有する復号手段 その結果、復号手段の開発費及び製造コストを抑制でき を用いる必要がなく、一般的な復号手段を利用できる。

イル(4個のタイル)を、画像蓄積手段13から取得す て、例えば、MPEG-4のSimple@Llプロフ le integrated circuit)を利用 【0362】特に、本実施の形態では、符号入力手段3 00は、表示手段31への表示に必要な最低限の数のタ るため、上述したように、復号手段301、302とし アイルに対応したデコーダLSI (large sca することができる。

30

アイルに対応したデコーダLSIは、広く普及している ものであり、空間スケーラビリティ機能のための専用の [0363] MPEG-40Simple@L17D7 デコーダを利用する場合と比較して、少ない開発費およ び量産コストで、本実施の形態で説明した機能を持つ端 末装置を製造することができる。 [0364] 第4に、符号入力手段300は、各解橡度 の動画像のフレームのうち、表示手段31に表示させた い任意の領域を包含するタイルを取得できる。

【0365】つまり、符号入力手段300は、各解像度 **毀択したタイルを取得できるので、各解像度の動画像の** の動画像のフレームを構成するタイルの中から、任意に フレーム中の任意の領域を、表示手段31に表示させる

の動画像のどの位置からでも、4個のタイルを取得して 【0366】例えば、図3(c)に示した解像度(c)

特開2003-224846

【0367】その結果、各解像度の動画像中の任意の領 域を対象とした表示態様の変更(例えば、拡大、縮小、 スクロール、等)が可能となる(図7参照)。

は、各フレームが表示手段31の動画像表示領域(タイ ル4個分の大きさ) より大きな解像度(b)(c)の動 画像について、その動画像の各フレームを複数のタイル [0368] さて、本実施の形態では、分割手段11 に分割している(図3(b)(c)参照)。

【0369】高解像度の動画像は情報量が多いため、復 とにより、符号入力手段300が、必要な数のタイルを 号側の処理の負担が大きくなるし、伝送路の帯域も多く 【0370】従って、情報量が多い動画像を分割するこ 処理量を軽減できるとともに、復号手段301、302 取得できるようにすれば、画像処理手段30において、 必要となり、特に分割する必要性は大きい。

【0371】また、本実施の形態では、表示手段31の として、一般的な復号手段を用いることができ、かつ、 伝送帯域を有効利用できるのである。

動画像表示領域と等しい大きさの解像度(a)の動画像

に対しても、分割手段11による分割を施した(図3

(a) 参照)。

20

1の動画像表示領域と等しい大きさの解像度 (a) の動 【0372】しかし、これは必須ではなく、表示手段3 画像に対しては、分割手段11による分割を行わず直接 符号化してもよい。

を超えない大きさの解傷度(a)の動画像は、分割手段 【0373】すなわち、表示手段31の動画像表示領域 11による分割は実行せずに、符号化処理手段12によ る符号化処理を実行してもよい。

なくなり、処理負荷が軽減されるとともに、MPEG--【0374】これにより、解像度 (a) の動画像に対し ては、分割手段 11による分割処理のオーバーヘッドが 4 の動き探索範囲が広がって画質及び圧縮率を改善でき 【0375】また、分割手段11は、入力された動画像 の各フレームを、表示手段31の動画像表示領域の大き さのタイルに分割することもできる。

【0376】例えば、本実施の形態では、動画像表示領 域は、横128画素×縦96画素であるため、1個の夕 イルの大きさを、横128回森×縦96画案にすること 40

単一のピットストリームを復号できる復号手段を2つ用 蔵すれば足り、マルチデコード機能を持つ復号手段30 [0377] こうすれば、画像処理手段30において、 もできる。

[0378] 本実施の形態では、分割手段11は、動画 像の各フレームを、表示手段31の動画像表示領域より 1、302を用意する必要がない。

[0379] このため、マルチデコード機能を持つ復号 手段301、302を用いた。しかし、このように分割 小さなタイルに分割している。

【0380】例えば、図3 (c)の動画像において、縦 イルも細かくなり、符号入力手段300は、取得するタ することにより、表示手段31に表示する動画像の領域 と横の分割数を、「8」から「16」にした場合は、タ を細かく指定できるようになる。

は、各解像度の動画像の各フレームを、表示手段31の 動画像表示領域の大きさの整数分の一の大きさのタイル 【0381】また、本実施の形態では、分割手段11 イルの位置をより細かく指定できるようになる。

×縦96 画業、であるため、この動画像は、動画像表示 領域の大きさの2分の1の大きさのタイルに分割されて であり、動画像表示領域の大きさは、横128画素 【0382】例えば、図3の解像度(a)の動画像で は、1個のタイルの大きさが、横64回索×縦48回

画像蓄積手段 1 3 からタイルを取得して処理する際のア 【0383】これにより、画像処理手段30において、 ルゴリズムを簡素化できる。 【0384】また、分割手段11は、最小の解像度の動 **虹の動画像のフレームの大きさのタイルに分割すること** 国像以外の解像度の動画像の各フレームを、 最小の解像

【0385】この場合、画像処理手段30において、画 像蓄積手段13からタイルを取得して処理する際のアル

割手段11による分割処理のアルゴリズムを簡素化でき は、動画像の各フレームを、一定の大きさ(横64両素 ×縦48画業)のタイルに分割している。このため、分 【0386】また、本実施の形態では、分割手段11 ゴリズムを簡素化できる。

(a)~(c)において、タイルの大きさを一定とした が、解像度毎に異なる大きさのタイルに分割することも [0387]なお、本実施の形態では、全ての解像度

【0389】また、本実施の形骸では、解像度のレベル [0388] また、分割手段11による分割数は、図4 が3つの場合を例に挙げたが、これに限定されるもので の例に限定されるのもではなく、任意に設定できる。 はなく、任意の数の解像度レベルを設定やきる。

画像より低い解像度の動画像の復号が、表示手段31に 301、302が散けられ、表示手段31に表示する動 [0390] さて、本実施の形態では、2つの復号手段 表示する動画像の復号と並行して実行される。

[0391] 例えば、図7 (c)では、復号手段302 が、表示手段31に表示する動画像(解像度(b))を 復号し、復号手段301が、表示手段31に表示する動 面像(解像度(b))より一段階解像度が低い動画像 (解像度(a)) を復号している。

30 [0392] このため、表示態様変更指示(拡大指示又

-17-

に応じた動画像を取得して復号が完了するまでの間、解 はスクロール指示)があった場合に、画像蓄積手段13 部の領域(簡易拡大動画像)を、表示手段31へ表示で から表示態検変更指示(拡大指示又はスクロール指示) 像度変換手段303が拡大した低い解像度の動画像の一

【0393】つまり、画像蓄積手段13から表示態構変 更指示(拡大指示又はスクロール指示)に応じた動画像 を取得して復号が完了するまでの間、解像度変換手段3 03が拡大した低い解像度の動画像の一部の領域(簡易 拡大動画像)で代用するのである。

った場合に、直ちに、現在表示している動画像から、現 【0394】また、表示態様変更指示(縮小指示)があ 在表示している動画像を復号している復号手段でない他 方の復号手段が復号している低い解像度の動画像に切り 替えて、表示手段31へ表示できる。

示、スクロール指示、縮小指示、等)があった場合にお いて、ユーザから見える表示遅延が著しく軽減され、ユ 【0395】以上の結果、表示機模変更指示(拡大指 一ザの待ち時間が緩和されて、利便性が向上する。

20

【0396】西暦2001年現在、一般的に利用できる 半導体素子を用いて本発明を実現すれば、ユーザからの 拡大指示後、1~2フレーム以内に簡易拡大動画像を表

【0397】新たな動画像データの取得及び復号、並び に表示が完了するまでには、数十フレームが必要であ 示することが可能である。

1つの復号手段のみを設けて、表示態様変更指示(拡大 指示、スクロール指示、縮小指示、等)に応じた処理を 実行することを想定した場合、ユーザは、これだけの待 【0398】従って、本実施の形態の構成を取らずに、 ち時間(1 秒~数秒)を強いられることになる。 り、時間にすると1秒~数秒となる。

【0399】なお、本実施の形態において、解像度変換 手段303が生成した簡易拡大動画像を表示手段31に 表示するときは、その簡易拡大動画像を生成する基にな った動画像は、表示手段31に表示する動画像とは言わ ない。

であるため、復号手段301が復号した動画像(簡易拡 【0 4 0 0】例えば、図7 (b) において、時刻T3で は、表示手段31に表示する動画像は、簡易拡大動画像 大動画像を生成する基になる動画像)は、表示手段31 画像蓄積手段 1 3 には、タイルに分割された動画像が蓄 徴されているため、その動画像のフレームの任意の領域 を対象とした拡大処理、縮小処理、及び、スクロール処 に表示する助画像ではない。また、本実施の形態では、 理が可能となる。

[0401] さて、本実施の形態では、2つの復号手段 301、302は、単一のDSPとして構成され、時分 割で、異なる解像度の動画像の復号を実行する。

【0402】このため、消費電力の低減、及び、実装面

(22)

【0403】ただし、DSPを1つだけ使用することは、本発明の範囲をなんら制限するものではない。従っ て、物理的に2つのデコーダLSIを使用してシステム 微の拍制、を図ることができる。

【0404】また、本実施の形態では、符号化処理手段 12による符号化方式を、MPEG-4規格に準拠した を構築することもできる。 方式とした。

4 規格に適合した符号化装置1の提供が可能となり、経 [0405] このため、広く利用されているMPEG— 済的な効果が期待できる。

定されるものではなく、任意のプロファイルや任意の符 【0406】ただし、符号化方式は、MPEGー4に限 号化方式を用いてもよい。

【0407】また、タイル毎に独立した符号化ビットス 化方式を用いても本発明を適用できる。

トリームを生成し、画像処理手段30にて各ピットスト リームの表示位置を制御できるならば、どのような符号 【0408】また、本実施の形態では、画像処理手段3

【0409】しかし、画像処理手段30が実装される端 0が実装される端末の一例として、携帯電話を挙げた。 末の形態は、携帯電話などの携帯端末だけに限られな

20

[0410] 例えば、PC (Personal Com puter) やPDA (Personal Digit al Assistants) などに実装することもで

ウェアで構成されること、復号手段301、302、解 【0411】PCの場合は、符号入力手段300が、ネ ットワーケインターフェイスカードを中心としたハード 像度変換手段303、画像選択手段304、及び、表示 画像出力手段305が、ビデオカード上に実装されるこ と、入力手段32がマウスであること、等が主な変更点 である。しかしながら、機能的には本発明の範囲を何ら 逸脱するものではない。

【0412】 (実施の形態2) 本発明の実施の形態2に おける 画像処理システムの全体構成は、図1の画像処理 システムと同様である。従って、実施の形態2の説明で は、図1を用いる。 【0413】また、実施の形態2の説明でも、図2に示 すように、図1の画像処理手段30が、携帯電話に実装 される例を挙げる。

と同様に、表示手段31は、液晶ディスプレイとし、動 画像表示領域が、128画案×96画案の範囲である例 [0414] 従って、実施の形態2でも、実施の形態1

[0415]また、図1の画像蓄積手段13に、図3に 示した解像度(a)~(c)の動画像が蓄積されている

20 [0416] また、動画像のフレームレートの制約条件

時間2003-224846

は、15fp5以上とする。復号手段301の復号処理

能力は、SimpleのLlプロファイルに規定する1 [0417]以下では、実施の形態1と共通な部分につ 485 (マクロブロッケ/秒) である。復号手段302 の復号処理能力も同じである。

【0418】さて、実施の形態1においては、復号手段 301、302が復号する4個のタイルからなる1つの フレームの全体を、表示手段31の動画像表示領域に表 に説明する。

いては説明を省略し、実施の形態1と異なる部分を中心

1、302が復号する4個のタイルからなる1つのフレ [0419] つまり、実施の形態1では、復号手段30 **一ムと、表示手段31の動画像表示領域に表示する領域** と、が一致している。 示している。

1、302が復号する4個のタイルからなる1つのフレ ―ムの全体が、表示手段31の動画像表示領域に表示さ [0420] さて、実施の形態1では、復号手段30 れる脳域としている。 【0421】そして、表示手段31の動画像表示領域の イルからなる1つのフレームの大きさと、を等しくして 大きさと、復号手段301、302が復号する4個のタ

【0422】実施の形態2では、このような条件を「表 示条件」と呼ぶことにする。この表示条件のために、実 施の形態 1 では、動画像データが必ず 4 タイルだけを占 mple@L1プロファイルの範囲内に収まることが保 めることになるため、復号に必要な処理量が、必ずS1 障される。この点を群組に説明する。

【0423】1個のタイルは、4(横)×3(縦)=1 2個、のマクロプロックからなる。従って、4個のタイ ルは、12 (マクロブロック/タイル) ×4 (タイル) =48個、のマクロプロックからなる。

【0424】そして、1つのフレームは、4個のタイプ からなるため、1つのフレームには、48個のマクロブ

【0425】一方、Simple@L1プロファイルが 規定する復号処理能力は、1485(マクロプロック/ ロックが含まれる。 砂)、である。

たりに処理できるフレーム数は、1485(マクロプロ 【0426】従って、この復号処理能力で、単位時間当 ック/秒)/48(マクロプロック/フレーム)、とな \$

【0427】すなわち、この復号処理能力で、単位時間 当たりに処理できるフレーム数は、約30.9個(3 0. 9fps)、となる。

表示条件により、復号に必要な処理量が、必ずS1mp le@L1プロファイルの範囲内に収まることが保障さ 【0428】このように、実施の形態1では、

便を強いる場合もある。これを解消するため、実施の形 【0429】しかしながち、その表示条件がユーザに不 て、拡大、縮小、及び、スクロールが行えるようにして 数2では、ユーザが指定した任意の注目点を中心とし

る。図8は、本発明の実施の形態2における図1の画像 て、図6と同様の部分については、同一の符号を付して 処理手段30のブロック図である。なお、図8におい 【0430】この点を、図8及び図9を用いて説明す 説明を適宜省略する。

[0432] 図9は、図8の画像処理手段30による処 【0431】図8に示すように、この画像処理手段30 は、図6の画像処理手段の構成に加えて、タイル選択手 理を説明するための動画像の例示図である。図9に示し 段308を含む。動作は後述する。

[0433] 図9に示すように、解像度 (c) の動画像 た動画像は、図3(c)に示した解像度(c)の動画像 [0434] そして、領域Aに含まれるタイル、及び、 の領域 A を、表示手段 3 1 に表示したい領域とする。 と同一の動画像である。

言い換えると、領域Bは、領域Aを包含する最小の数の 領域Aを一部に含むタイル、を合わせて領域Bとする。 タイルからなる領域である。

[0435] そうすると、領域Bは、合計9個のタイル からなる。9個のタイルの復号に必要な処理量をマクロ ブロック数を元に算出すると、次のようになる。なお、 9個のタイルを1つのフレームと考える。

(数1) から分かるように、Simple@Llプロフ アイルに準拠した復号手段301、302を用いて、8 【0444】そこで、本実施の形態では、次のような処 **固のタイルを復号する。そして、最も表示される面積の** 理を行う。一方の復号手段にて、9個のタイルのうち8 小さなタイル(図9の領域Cを含むタイル)は、復号し **齧のタイルまでは処理可能であることがわかる。**

段階低い解像度(b)の動画像から、領域のに対応する 【0445】その代わり、他方の復号手段が復号した一 領域を取得し、取得した領域を拡大した動画像で、領域 この表示を代用する。

40

【0446】この点を、図9を引き続き例に挙げなが 5、図8を用いて、幹細に脱明する。

の動画像を復号し、復号手段302が、解像度(c)よ 【0448】また、図9に示した動画像の領域Aを、表 示手段31に表示したい領域とする。そうすると、領域 【0447】この場合、復号手段301が解像度(c) り一段階低い解像度(b)の動画像を復号するとする。

A を表示するためには9個のタイル (領域B) が必要で

*2個、のマクロブロックからなる。従って、9個のタイ ルは、12(マクロブロック/タイル)×9(タイル) =108個、のマクロブロックからなる。

【0437】そして、1つのフレームは、9個のタイル からなるため、1つのフレームには、108個のマクロ ブロックが含まれる。

[0438] 一方、Simple@L1プロファイルが 規定する復号処理能力は、1 4 8 5(マクロブロック/ 制)、である。

【0439】従って、この復号処理能力で、単位時間当 たりに処理できるフレーム数は、1485 (マクロブロ ッケ/秒) /108 (マクロプロック/フレーム)、と

【0440】すなわち、この復号処理能力で、単位時間 当たりに処理できるフレーム数は、13.75個(1 3. 75fps)、となる。

[0441] cocth5, Simple@L17D7 ァイルが規定する復号処理能力では、9 個のタイルを1

5 f p s で処理するには、わずかに能力不足であること 【0442】そこで、動画像中の任意の領域の表示を可 がわかる。

能とするために表示フレームレートを落とすという方式 も考えられるが、実施の形態2では別のアプローチを取 ることにする。 【0443】15fpsという制約条件の下で、処理可 能なタイル数の上限は次式で求められる。

手段302の各々の復号処理能力は、1485 (マクロ 【0449】上述したように、復号手段301及び復号 プロック/秒)であるため、9個のタイルを復号するに

【0450】つまり、9個のタイルを復号するための処 理量は、復号手段301、302の復号処理能力を超え は、15fpsという制約条件を満足できない。 ている。

段31の動画像表示領域に表示される面積が最大で、か つ、復号に要する処理量が復号手段301の処理能力の **【0451】そこで、タイル選択手段308は、表示手** 範囲内で、かつ、タイルの数が最大となるように、タイ **心を選択する。具体的には次の通りである。**

【0452】領域Bの9個のタイルに注目して、水平方 【0453】領域Bの9個のタイルを、表示手段31の 向を「行」、垂直方向を「列」とする。

タイル、1行1列のタイル、3行2列のタイル、3行1 と、2行2列のタイル、2行1列のタイル、1行2列の 列のタイル、2行3列のタイル、1行3列のタイル、3 動画像表示領域に表示される面積が大きな順に並べる 20

45 行3列のタイル、となる。

302の処理能力では、最大で8個のタイルを処理する 【0454】そして、上述のように、復号手段301、

【0455】従って、表示手段31の動画像表示領域に 表示される面積が最大で、かつ、復号に要する処理量が 復号手段301の処理能力の範囲内で、かり、タイルの 数が最大、という条件を満足するタイルは、領域Bの9 **個のタイルのうち、3行3列のタイル(領域Cを含むタ** イア) が除へ8値のタイプがわる。 【0456】以上の結果、タイル選択手段308は、領 【0457】そして、タイル選択手段308は、符号入 力手段300に対して、選択した8個のタイルを、画像 域こを含むタイルを除く8個のタイルを選択する。 蓄積手段13から取得するように指示を出す。

08が選択した8個のタイルを、画像蓄積手段13から [0458] 符号入力手段300は、タイル選択手段3 取得し、復号手段301〜出力する。

[0459] 復号手段301は、符号入力手段300が 出力した8個のタイルを復号し、画像選択手段304へ

20

[0460] 領域Aの全てを表示手段31に表示するに は、タイル選択手段308が選択した8個のタイルを復 号するのみでは、領域こが表示されず不足である。

[0461] そこで、タイル選択手段308は、符号入 力手段300への8個のタイルの取得指示と同時に、解 像度変換手段303に対して、復号手段302が復号し た解像度(P)の動画像の各フレームから、解像度

して、解像度(c)と同一解像度まで拡大処理するよう (c)の動画像の領域Cと対応する位置の領域を切り出 に指示する。

30

[0462] 切り出される領域は、領域Cが矩形である ため、矩形である。解像度変換手段303は、この矩形 領域を、縦横それぞれ2倍に拡大して、画像選択手段3 04へ出力する。

た矩形領域を拡大して生成した動画像を、「簡易拡大動 【0463】なお、解像度変換手段303が、切り出し 画像」と呼ぶ場合もある。

【0464】 画像選択手段304は、復号手段301が 复号した8個のタイルの中から表示に必要な領域のみを

40

た領域と、解像度変換手段303が生成した簡易拡大動 【0465】そして、画像選択手段304は、切り出し 画像と、をつなぎ合わせる(合成する)。

[0466] 画像選択手段304は、つなぎ合わせた動 れにより、実質的に領域Aの全体が、表示手段31に表 画像データを、表示画像出力手段305へ出力する。こ 示されることになる。

領域Aとする場合に限らず、表示したい領域を任意に変 [0467] 図9の動画像において、表示したい領域を

特開2003-224846

(24)

化させた場合でも、上記の処理が実行され、復号手段3 01、302の処理能力の範囲内で、実質的に、動画像 中の任意の領域を、表示手段31に表示できる。

[0468] こうすることにより、注目点 (カーソルが 操作しやすい動画像の拡大、縮小、及びスクロール処理 **画素の領域が表示範囲となり、ユーザから見て直感的で** 指す画素 (注目画素))を中心とした128画素×96 が可能となる。

[0469] なお、上記例において、復号手段302が 解像度(c)の動画像を復号し、復号手段301が、解 像度(c)より一段階低い解像度(b)の動画像を復号 するとするならば、8個のタイルを復号するのは、復号 手段302で、解像度変換手段303は、復号手段30 1 が復号した動画像から簡易拡大動画像を生成すること になる。

意の領域(例えば、図9の領域A)を、表示手段31に 力(図9の例では、8個のタイルまで処理可能)を超え ている場合、復号手段301、302の一方で、その処 画像蓄積手段13に蓄積された動画像の各フレームの任 表示させたい場合において、その任意の領域を包含する 最小の数のタイル(図9の例では、9個のタイル)の復 号に要する処理量が、復号手段301、302の処理能 【0470】さて、以上のように、本実施の形態では、 理の能力の範囲内の復号を実行している (図9の例で は、8個のタイルを復号)。

【0471】そして、任意の領域を包含する最小の数の 個のタイル)の代用として、彼号手段301、302の 他方が復号した低解像度の動画像の一部の領域を拡大し タイルのうちの復号されないタイル (図9の例では、1 た動画像(簡易拡大動画像)を利用している。

【0472】以上の結果、動画像中の表示したい領域を 任意に変化させた場合でも、復号手段301、302の 処理能力の範囲内で、実質的に、表示したい任意の領域 の動画像の表示が可能となる。

【0473】よって、注目点を中心とした範囲の表示が 可能となり、注目点を中心とした、拡大、縮小、又は、

【0474】このため、表示手段31に表示されている 動画像を、拡大、縮小、又は、スクロールする際、ユー ザにとって、直感的で操作し易いものとなる。 スクロールが可能となる。

は、解像度(b)(c)の動画像の各フレームを、表示 【0476】このため、表示手段31に表示する動画像 【0475】また、本実施の形骸では、分割手段11 手段31の動画像表示領域 (横128画素×縦96画 聚)より小さなタイルに分割している(図4参照)

【0477】また、マルチデコード機能を持つ復号手段 301、302は、小さな能力で対応できるようにな の領域を細かく指定できるようになる。

【0478】画像蓄積手段13に蓄積された動画像の各 る。この点を群しく説明する。

フレームの任意の領域を、表示手段31の動画像表示領 域に表示したい場合において、その任意の領域を包含す る最小の数のタイルの面積が、動画像表示領域の面積よ り大きいときがある。

【0479】ここで、説明を簡単にするため、その任意 の領域を包含する全てのタイルを復号することを想定す

然、表示に不要な部分(任意の領域以外の部分)の面積 も大きくなり、マルチデコード機能を持つ復号手段は、 【0480】この場合、タイルの面積が大きいと、当 大きな能力を要求される。

表示に不要な部分(任意の領域以外の部分)の面積も小 さくなり、マルチデコード機能を持つ復号手段は、小さ 【0481】しかし、タイルの面積が小さいと、当然、 な能力で対応できるようになる。

【0482】本実施の形態では、その任意の領域を包含 する全てのタイルの復号に要する処理量が、復号手段3 01、302の処理能力を超える場合は、その任意の領 域を包含する全てのタイルを取得して復号することはせ が、この場合でも、復号するタイルには、表示に不要な ずに、処理能力の範囲内のタイルを取得して復号する 部分は含まれている。

イルの面積が小さいと、当然、表示に不要な部分の面積 も小さくなり、マルチデコード機能を拾つ復号手段30 【0484】また、本実施の形態による画像処理システ ムは、実施の形態1による画像処理システムの全ての構 【0483】従って、この場合でも、上記と同様に、 1、302は、小さな能力で対応できるようになる。

ステムは、実施の形態1による画像処理システムの機能 【0485】このため、本実施の形態による画像処理シ をも有するため、実施の形態1と同様の効果をも萎す け、上記機能を追加したものである。

成を備え、これに加えて、タイル選択手段308を設

[0486] (実施の形態3) 本発明の実施の形態3に おける画像処理システムの全体構成は、図1の画像処理 システムと同様である。従って、実施の形態3の説明で は、図1を用いる。

理手段30の構成も、図6の画像処理手段の構成と同様 [0487] また、実施の形態3における図1の画像処 である。従って、実施の形態3の説明では、図6を用い 【0488】また、実施の形態3の説明でも、図2に示 すように、図1の画像処理手段30が、携帯電話に実装

と同様に、表示手段31は、液晶ディスプレイとし、動 国像表示領域が、128 画案×96 画案の範囲である例 [0489] 従って、実施の形態3でも、実施の形態1

50 16本の符号化されたビットストリームで構成されるこ タイル毎に符号化される。そして、16個のタイルは、 【0490】また、動画像のフレームレートの制約条件

は、151ps以上とする。復号手段301の復号処理 能力は、SImple@L1プロファイルに規定する1 485 (マクロブロック/秒) である。復号手段302 の復号処理能力も同じである。

【0491】以下では、実施の形態1と共通な部分につ いては説明を省略し、実施の形態1と異なる部分を中心

は、分割手段11による分割方式である。他の点は、実 [0492] 実施の形態3が、実施の形態1と異なるの **協の形態1と回様である。以下詳細に説明する。** [0493]図10は、本発明の実施の形態3における [0494] 図10 (a) は、解像度 (a) の動画像の 例示図、図10(b)は、解像度(b)の動画像の例示 図、図10(c)は、解像度(c)の動画像の倒示図、 図1の分割手段11による分割方式の説明図である。

【0495】図10では、内容とアスペクト比が同一 で、解像度の異なる3つの動画像を用いている。

【0496】図10 (a) に示すように、解像度 (a) の動画像は、横128画案(W1a)、縦96画案(H] a) で構成される。

の動画像は、機Wta=Wla、縦Hta=Hla、の 【0497】この解像度(a)の動画像は、分割手段1 1 による分割処理は施されない。つまり、解像度(a) 1 個のタイルがある。

【0498】1個のタイルである解像度(a)の動画像 1 個のタイルである解像度(a)の動画像は、1 本の符 は、符号化処理手段12により符号化される。そして、 号化されたピットストリームで構成されることになる。 【0499】図10 (b) に示すように、解像度 (b) の動画像は、横256画案 (M1b)、縦192画素 (H 1 b) で構成される。

【0500】分割手段11は、この解像度(b)の動画 像を、2種類の幅を持つタイルに分割する。 【0501】その結果、分割後の解像度(b)の動画像 は、幅の異なる2種類のタイルが交互に敷き詰められた ような構造を取る。

【0502】具体的には、解像度(b)の動画像におい て、最も左のカラムに位置するタイルは、3個のマクロ プロック(48画案)と同じ幅WtbOを持つ。

は、実施の形態1及び2と同様に、4個のマクロブロッ 【0504】以下、狭い幅Wtb0のタイルと、広い幅 【0503】一方、2番目のカラムに位置するタイル ク (64 画戦) と同じ幅M t b 1 を拝し。

[0505] このように、16個のタイルに分割された Wtblのタイルと、が交互に並んでいる。なお、全て 解像度(b)の動画像は、符号化処理手段12により、 のタイルにおいて、高さHtbは同一である。

【0506】図10 (c) に示すように、解像度 (c) の動画像は、横512画素 (W1c)、縦384画素 (H 1 c) で構成される。

【0507】分割手段11は、この解像度(c)の動画 像を、2 種類の幅を持つタイルに分割する。

ような構造を取る。ただし、分割された解像度(P)の 【0508】その結果、分割後の解像度(c)の動画像 は、幅の異なる2種類のタイルが交互に敷き詰められた て、最も左のカラムに位置するタイルは、4個のマクロ 【0509】具体的には、解像度 (c) の動画像におい 動画像と比較して、タイルの順番が入れ替わっている。 ブロック (64 画聚) と同じ幅Wtc0を持つ。

は、3個のマクロブロック(48画素)と同じ幅Wtc 【0510】一方、2番目のカラムに位置するタイル

【0511】以下、広い艦Wtc0のタイルと、歓い幅 Wtc1のタイルと、が交互に並んでいる。なお、全て のタイルにおいて、高さH t c は同一である。

[0512] このように、64個のタイルに分割された 6 4 本の符号化されたピットストリームで構成されるこ 解像度 (c)の動画像は、符号化処理手段12により、 タイル毎に符号化される。そして、64個のタイルは、

【0513】なお、図10から容易にわかるように、解 像度(b)は解像度(a)の2倍、解像度(c)は解像 ~(c)の動画像データが、画像蓄積手段13に蓄積さ [0514]以上のような、符号化された解像度(a) 度(a)の4倍の解像度となっている。

関連情報を作成する。この画像管理データのデータ構造 【0515】画像蓄積手段13は、実施の形態1と同様 に、蓄積した動画像データ(ピットストリーム)を管理 するためのゲータ(画像管理ゲータ)に基づいて、画像 は、図5と回様のものである。

[0516] 図11は、実施の形態3における図1の画 像蓄積手段13が生成する画像関連情報の例示図であ 【0517】図11に示した画像関連情報は、図10に 示した解像度(a) ~ (c) の動画像にひいて作成され

の幅W t 0 =W t 1 =W t a、タイルの高さ氏 t = H t * 「数3】 1 4 8 g (マウコブロックイ的) / 8 8 [マクロブロックインレーム] = 1 6 [f p a] ついては、幅W1=W1a、高さH1=H1a、タイル 【0518】図11において、解像度 (a) の動画像に

상に、領域Eのマクロプロック数およびフレームレート を計算する。領域Eを含む大きなタイルは3個であり、 1 個の大きなタイルは、4×3 個のマクロブロックから

特開2003-224846

(56)

[0519] 図11において、解像度(b)の動画像に ついては、幅Wl=Wlb、高さHl=Hlb、タイル の幅W t 0 = W t b 0、タイルの幅W t 1 = W t b 1、 タイルの高さHt=Htb、である。

Ovでは、幅W!=W!c、高さH!=H1c、タイル [0520] 図11において、解像度 (c) の動画像に の幅Wt0=Wtc0、タイルの幅Wt1=Wtc1、 タイルの高さHt=Htc、である。

[0521] 解像度(b)(c)の動画像を、このよう な分割方式で分割したため、動画像中の表示領域を任意 に変化させた場合でも、Simple@L1プロファイ ルで規定される復号処理能力(1485(マクロブロッ ク/s)) の範囲で、制約条件 (15fps) を満足する 【0522】図12は、本実施の形態における画像処理 0 (c) に示した解像度(c)の動画像と同一の動画像 手段30の復号処理量の説明図である。図12は、図1 ことができる。この点を、具体例を挙げて説明する。 を示しており、分割方式も同じである。

【0523】図12において、領域口は、大きなタイル 含む領域である。領域D及び領域Eの双方とも、9個の を多く含む領域であり、領域Eは、小さなタイルを多く タイルが含まれる。

20

る表示領域が、領域Dの場合であっても、領域Eの場合 れる復号処理能力(1485(マクロブロック/s))の であっても、Simple@L1プロファイルで規定さ 範囲で、制約条件(15fps)を満足することができ 【0524】本実施の形態では、表示手段31に表示す る。この点を詳細に検討する。

6 個であり、1 個の大きなタイルは、4×3 個のマクロ 【0525】まず、領域Dのマクロブロック数およびフ レームレートを計算する。領域Dを含む大きなタイルは ブロックからなる。

30

【0526】一方、領域Dを含む小さなタイルは3個で あり、1個の小さなタイルは、3×3個のマクロブロッ クからなる。よって、領域Dのマクロブロック数は、次 式のようになる。

(4×3×8) + (3×3×3) m pp [マクロプロック]

1485 (マクロプロック/s) であるため、領域Dの復 そして、復号手段301、302の各々の処理能力は、 号を実行する際のフレームレートは、次式のようにな 9

【0527】一方、領域臣を含む小さなタイルは6個で クからなる。よって、領域氏のマクロブロック数は、次 あり、1個の小さなタイルは、3×3個のマクロブロッ

式のようになる。

20

-26-

*号を実行する際のフレームレートは、次式のようにな

1485 (マクロブロック/s) であるため、領域Eの復 + (3×3×6) # 90 [マクロプロクラ] そして、復号手段301、302の各々の処理能力は、 (8 x 8 x 4)

[数5]

/00 [40070~0/0/-4] 1485 [マクロプロック/称] =18、5 [fp=]

(数3) 及び (数5) に示すように、どちらも15fp の制約条件を摘たしていることがわかる。

【0528】このように、本実施の形態では、動画像中 の表示領域を任意に変化させた場合でも制約条件を満た

の異なるタイルに交互に分割されているので、動画像中 示領域であっても、同じ大きさのタイルに分割されてい る場合と比較して、その表示領域を包含する最小の数の 【0529】なぜなら、動画像の各フレームが、大きさ の表示領域を任意に変化させた場合でも、どの位置の表 タイルの情報量が小さくなるからである。

別に準備したりすることなしに、画像蓄積手段13に蓄 積された動画像の各フレームの任意の領域を、表示手段 一般的な復号手段よりも強力な性能を持つ復号手段を特 【0530】その結果、フレームレートを落としたり、 3.1に表示することが可能となる。

20

対象として、拡大、縮小、及び、スクロールが可能とな [0531] つまり、フレームレートを落としたり、一 般的な復号手段よりも強力な性能を持つ復号手段を特別 に準備したりすることなしに、助画像中の任意の領域を

【0532】このことは、表示手段31の動画像表示領 域において、注目点(カーソルで指定した画素(注目画 素)) を中心として、拡大、縮小、又は、スクロール、 を実行することを可能とする。 [0533] このため、表示手段31に表示されている 動画像を、拡大、縮小、又は、スクロールする際、ユー げにとって、直感的で操作し易いものとなる。

[0534]また、本実施の形態では、表示手段31の 動画像表示領域を超えない大きさの解像度(a)の動画 像は、分割手段 1 1による分割は実行せずに、符号化処 理手段12による符号化処理を実行している(図10

[0535] このため、解像度 (a) の動画像に対して は、分割手段11による分割処理のオーバヘッドがなく なり、全体としての処理負荷を軽減できる。 (a)参照)。

ムは、実施の形態1による画像処理システムの全ての構 【0536】また、本実施の形態による画像処理システ

ステムは、実施の形態1による画像処理システムの機能 【0537】このため、本実施の形態による画像処理シ をも有するため、実施の形態1と同様の効果をも奏す

【発明の効果】請求項1記載の画像処理装置では、画像 蓄積手段に蓄積されている動画像の各フレームが複数の 部分領域に分割されているため、表示されない部分領域 を取得しないようにすることができる。 【0539】その結果、伝送路の伝送帯域を有効に利用 できるとともに、取得する動画像の情報量、及び、復号 処理量を軽減でき、かつ、一般的な復号手段を利用でき て、復号手段の開発費及び製造コストを抑制できる。

【0540】また、画像蓄積手段に蓄積された動画像の フレームを構成する部分領域の中から、任意に選択した 部分領域を取得できるので、動画像のフレーム中の任意 の領域を、表示装置に表示させることができる。

【0541】その結果、高い解像度の動画像及び低い解 これらの動画像中の任意の領域を対象とした表示態様の 像度の動画像を部分領域に分割して符号化していれば、

変更(例えば、拡大、縮小、スクロール、等)が可能と

【0542】請求項2記載の画像処理装置では、表示に 必要な最低限の数の部分領域のみが取得される。

【0543】その結果、伝送路の伝送帯域をより有効に 利用できるとともに、復号処理量をより軽減できる。 【0544】 請求項3記載の画像処理装置では、表示装 置の動画像表示領域に表示する動画像より低い解像度の 動画像の復号が、動画像表示領域に表示する動画像の復 **吊と並行して実行される。** 30

[0545] このため、表示態模変更指示(例えば、拡 大指示、スクロール指示、等)があった場合に、画像蓄 **種手段から表示態検変更指示に応じた動画像を取得して** 復号が完了するまでの間、解像度変換手段が拡大した低 **い解像度の動画像の一部の領域を、動画像表示領域へ表** 示できる。

【0546】また、表示態様変更指示(例えば、縮小指 示、等)があった場合に、直ちに、低い解像度の動画像 を、動画像表示領域へ表示できる。 【0547】以上の結果、表示態検変更指示があった場 合において、ユーザから見える表示遅延が着しく軽減さ れ、ユーザの待ち時間が緩和されて、本画像処理装置を 含む表示端末の利便性が向上する。 【0548】請求項4記載の画像処理装置では、画像蓄 領手段から拡大指示に応じた高い解像度の動画像を取得 して復号が完了するまでの間、解像度変換手段が拡大し た低い解像度の動画像の一部の領域で代用する。

て、コーザから見える表示遅延が著しく軽減され、コー 【0549】その結果、拡大指示があった場合におい

8

[0538]

げの待ち時間が緩和されて、本画像処理装置を含む表示 端末の利便性が向上する。 【0550】また、画像蓄積手段には、部分領域に分割 された動画像が蓄積されているため、その動画像のフレ 【0551】 請求項5記載の画像処理装置では、縮小指 一厶の任意の領域を対象とした拡大処理が可能となる。

示があった場合に、直ちに、低い解像度の動画像を、表 【0552】その結果、縮小指示があった場合におい 示装職の動画像表示領域へ表示できる。

て、ユーザから見える表示遅延が著しく軽減され、ユー ザの待ち時間が緩和されて、本画像処理装置を含む表示 端末の利便性が向上する。

【0553】また、画像蓄積手段には、部分領域に分割 された動画像が蓄積されているため、その動画像のフレ 【0554】贈水項6記載の画像処理装置では、画像蓄 復号が完了するまでの間、解像度変換手段が拡大した低 **積手段から表示領域変更指示に応じた動画像を取得して** 一厶の任意の領域を対象とした縮小処理が可能となる。 い解像度の動画像の一部の領域で代用する。 【0553】その結果、表示領域変更指示があった場合 れ、ユーザの待ち時間が緩和されて、本画像処理装置を において、ユーザから見える表示遅延が著しく軽減さ 含む表示端末の利便性が向上する。

20

[0556]また、画像蓄積手段には、部分領域に分割 された動画像が蓄積されているため、その動画像のフレ 一ムの任意の領域を対象とした表示領域変更処理(スケ ロール)が可能となる。

を、動画像表示領域に表示させたい場合において、その 【0557】 請求項7記載の画像処理装置では、画像著 も、一方の復号手段が復号した動画像を利用することに より、復号手段の処理能力の範囲内で、実質的に、その 任意の領域を包含する最小の数の部分領域の復号に要す 積手段に蓄積された動画像の各フレームの任策の領域 る処理量が、復号手段の処理能力を超えているときで 任意の領域の動画像の表示が可能となる。

任策に変化させた場合でも、復号手段の処理能力の範囲 【0558】このことは、動画像中の表示したい領域を 内で、実質的に、表示したい任意の領域の動画像の表示 が可能となることを意味する。よって、注目点を中心と した範囲の表示が可能となる。

間の動画像表示領域に表示する動画像より低い解像度の [0559] 請求項8記載の画像処理装置では、表示装 動画像の復号が、動画像表示領域に表示する動画像の復 号と並行して実行される。 [0560] このため、表示態様変更指示(例えば、拡 復号が完了するまでの間、解像度変換手段が拡大した低 大指示、スクロール指示、等)があった場合に、画像蓄 い解像度の動画像の一部の領域を、動画像表示領域へ表 **着手段から表示態様変更指示に応じた動画像を取得して**

(38)

特開2003-224846

【0561】また、表示態模変更指示 (例えば、縮小指 示、等)があった場合に、直ちに、低い解像度の動画像 を、動画像表示領域へ表示できる。 【0562】以上の結果、表示態様変更指示があった場 合において、コーザから見える表示遅延が著しく軽減さ れ、ユーザの待ち時間が緩和されて、本画像処理装置を 含む表示端末の利便性が向上する。 【0563】請求項9記載の画像処理装置では、表示装 置の動画像表示領域に表示されている動画像の態様を変 更(例えば、拡大、縮小、スクロール、等)する際、ユ 一ザにとって、直敷的で操作し易いものとなる。 10

【0564】請求項10記載の画像処理装置では、消費 【0565】調求項11記載の復号化装置では、画像蓄 **養手段に蓄積されている動画像の各フレームが複数の部** 電力の低減、及び、実装面積の抑制、を図ることができ

分領域に分割されているため、表示されない部分領域を 【0566】その結果、伝送路の伝送帯域を有効に利用 取得しないようにすることができる。

できるとともに、取得する動画像の情報量、及び、復号 処理量を軽減でき、かつ、一般的な復号手段を利用でき 【0567】また、画像蓄積手段に蓄積された動画像の フレームを構成する部分領域の中から、任意に選択した 部分領域を取得できるので、動画像のフレーム中の任意 て、復号手段の開発費及び製造コストを抑制できる。

【0568】その結果、高い解像度の動画像及び低い解 これらの動画像中の任意の領域を対象とした表示態様の 変更(例えば、拡大、縮小、スクロール、等)が可能と 像度の動画像を部分領域に分割して符号化していれば、 の領域を、表示手段に表示させることができる。

【0569】請求項12記載の復号化装置では、表示手 段に表示する動画像より低い解像度の動画像の復号が、 表示手段に表示する動画像の復号と並行して実行され なる。

【0570】このため、表示態模変更指示(例えば、拡 復号が完了するまでの間、解像度変換手段が拡大した低 大指示、スクロール指示、等)があった場合に、画像蓄 積手段から表示態様変更指示に応じた動画像を取得して い解像度の動画像の一部の領域を、表示手段へ表示でき 【0571】また、表示態模変更指示(例えば、縮小指 示、等)があった場合に、直ちに、低い解像度の動画像 を、表示手段へ表示できる。 【0572】以上の結果、表示態儀変更指示があった場 合において、ユーザから見える表示遅延が著しく軽減さ れ、ユーザの待ち時間が緩和されて、利便性が向上す 【0573】請求項13記載の復号化装置では、画像器 後手段に蓄積された動画像の各フレームの任意の領域

-8**7**

【0574】このことは、動画像中の表示したい領域を 任意に変化させた場合でも、復号手段の処理能力の範囲 内で、実質的に、表示したい任意の領域の動画像の表示 が可能となることを意味する。よって、注目点を中心と した節囲の表示が可能となる。

【0575】 講求項14記載の復号化装置では、表示手 段に表示する動画像より低い解像度の動画像の復号が、 表示手段に表示する動画像の復号と並行して実行され 【0576】このため、表示継梯変更指示(例えば、拡 大指示、スクロール指示、等)があった場合に、画像蓄 い解像度の動画像の一部の領域を、動画像表示領域へ表 復号が完了するまでの間、解像度変換手段が拡大した低 **積手段から表示態様変更指示に応じた動画像を取得して**

【0577】また、表示態模変更指示(例えば、縮小指 示、等)があった場合に、直ちに、低い解像度の動画像 を、表示手段へ表示できる。 【0578】以上の結果、表示機構変更指示があった場 合において、ユーザから見える表示遅延が著しく軽減さ れ、ユーザの待ち時間が緩和されて、利便性が向上す

積手段に蓄積されている動画像の各フレームが複数の部 [0579] 請求項15記載の符号化装置では、画像蓄 分領域に分割されているため、復号側は、表示されない 部分領域を取得しないようにすることができる。

【0580】その結果、伝送路の伝送帯域を有効に利用 できるとともに、復号側において、取得する動画像の情 報量、及び、復号処理量を軽減でき、かつ、一般的な復 号手段を利用できて、復号手段の開発費及び製造コスト を苔氈できる。

【0581】また、復号側は、画像蓄積手段に蓄積され た動画像のフレームを構成する部分領域の中から、任意 に選択した部分領域を取得できるので、動画像のフレー ム中の任意の領域を、表示装置に表示させることができ

【0582】その結果、高い解像度の動画像及び低い解 彼号側において、これらの動画像中の任意の領域を対象 とした表示態様の変更(例えば、拡大、縮小、スクロー 像度の動画像を部分領域に分割して符号化していれば、 ル、等)が可能となる。

20 動画像表示領域より大きな解像度の動画像)が分割され 【0583】請求項16記載の符号化装置では、情報量 が多く、特に分割の必要性が高い動画像(各フレームが

【0584】従って、情報量が多い動画像を分割するこ ともに、一般的な復号部を用いることができ、かつ、伝 とにより、復号側が、必要な数の部分領域を取得できる ようにすれば、復号側において、処理量を軽減できると 送帯域を有効利用できる。

【0585】請求項17記載の符号化装置では、動画像 表示領域を超えない大きさの解像度の動画像に対して は、分割手段による分割処理のオーバヘッドがなくな

り、全体としての処理負荷を軽減できる。

2

【0586】 請求項18記載の符号化装置では、復号側 は、単一のビットストリームを復号できる復号部を利用 でき、マルチデコード機能を持つ復号部を用意する必要 【0587】請求項19記載の符号化装置では、復号側 において、表示装置の動画像表示領域に表示する動画像 の領域を細かく指定できるようになる。

【0588】また、復号側において、マルチデコード機 能を持つ復号部は、小さな能力で対応できる。 【0589】 請求項20記載の符号化装置では、復号側 において、部分領域を取得して処理する際のアルゴリズ ムを簡素化できる。 【0590】請求項21記載の符号化装履では、復号側 において、部分領域を取得して処理する際のアルゴリズ

【0591】講求項22記載の符号化装置では、分割手 ムを簡素化できる。

中の表示領域を任意に変化させた場合でも、どの位置の 域)に分割されている場合と比較して、その表示領域を 【0592】請求項23記載の符号化装置では、動画像 トを落としたり、一般的な復号部よりも強力な性能を持 【0593】その結果、復号側において、フレームレー **し復号部を特別に準備したりすることなしに、動画像蓄** 包含する矩形領域(部分領域)の情報量が小さくなる。 表示領域であっても、同じ大きさの矩形領域(部分領 **積手段に蓄積された動画像の各フレームの任意の領域** 段による分割処理のアルゴリズムを簡素化できる。 を、表示装置に表示することが可能となる。

【0594】請求項24記載の符号化装置では、広く利 用されているMPEG-4規格に適合した符号化装置の 提供が可能となり、経済的な効果が期待できる。

割されているため、表示されない部分領域を取得しない

できるとともに、取得する動画像の情報量、及び、復号

処理量を軽減でき、かつ、一般的な復号部を利用でき て、復号部の開発費及び製造コストを抑制できる。

【0606】その結果、伝送路の伝送帯域を有効に利用

ようにすることができる。

【0605】請求項31記載の画像処理方法では、取得 の対象となる動画像の各フレームが複数の部分領域に分

> つ、一般的な復号手段を利用できて、復号手段の開発費 伝送路の伝送帯域を有効に利用できるとともに、取得す 【0596】また、高い解像度の動画像及び低い解像度 【0595】 請求項25記載の画像処理システムでは、 る動画像の情報量、及び、復号処理量を軽減でき、か 及び製造コストを抑制できる。

の動画像を部分領域に分割して符号化していれば、これ

ちの動画像中の任意の領域を対象とした表示態様の変更

(例えば、拡大、縮小、スクロール、等) が可能とな

【0608】その結果、高い解像度の動画像及び低い解 示させることができる。

で、動画像のフレーム中の任意の領域を、表示装置に表

【0607】また、動画像のフレームを構成する部分領

域の中から、任意に選択した部分領域を取得できるの

特開2003-224846

30

これらの動画像中の任意の領域を対象とした表示態様の 変更(例えば、拡大、縮小、スクロール、等)が可能と 像度の動画像を部分領域に分割して符号化していれば、

> 表示熊様変更指示があった場合において、ユーザから見 える表示遅延が著しく軽減され、ユーザの待ち時間が緩

【0597】請求項26記載の画像処理システムでは、

【0609】請求項32記載の画像処理方法では、表示 装置の動画像表示領域に表示する動画像より低い解像度 の動画像の復号が、動画像表示領域に表示する動画像の **衡号と並行して実行される。**

も、復号手段の処理能力の範囲内で、実質的に、表示し

[0598] 請求項27記載の画像処理システムでは、

和されて、利便性が向上する。

動画像中の表示したい領域を任意に変化させた場合で

たい任意の領域の動画像の表示が可能となる。よって、

注目点を中心とした範囲の表示が可能となる。

【0610】このため、表示態構変更指示(例えば、拡 大指示、スクロール指示、等)があった場合に、表示態 **検変更指示に応じた動画像を取得して復号が完了するま** での間、拡大した低い解像度の動画像の一部の領域を、 動画像表示領域へ表示できる。 10

表示態様変更指示があった場合において、ユーザから見

[0599] 請求項28記載の画像処理システムでは、

える表示遅延が著しく軽減され、ユーザの待ち時間が緩

示、等)があった場合に、直ちに、低い解像度の動画像 を、動画像表示領域へ表示できる。 【0611】また、表示熊梯変更指示(例えば、縮小指

【0612】以上の結果、表示態模変更指示があった場 合において、ユーザから見える表示遅延が著しく軽減さ れ、ユーザの待ち時間が緩和されて、本画像処理方法を 利用する表示端末の利便性が向上する。

20

の動画像を部分領域に分割して符号化していれば、これ

(例えば、拡大、縮小、スクロール、等) が可能とな

[0602] また、復号側において、フレームレートを 落としたり、一般的な復号手段よりも強力な性能を持つ 復号手段を特別に準備したりすることなしに、動画像蓄

つ、一般的な復号手段を利用できて、復号手段の開発費 【0601】また、高い解像度の動画像及び低い解像度 らの動画像中の任意の領域を対象とした表示態様の変更

及び製造コストを抑制できる。

伝送路の伝送帯域を有効に利用できるとともに、取得す

る動画像の情報量、及び、復号処理量を軽減でき、か

【0600】 謝求項29記載の画像処理システムでは、

和されて、利便性が向上する。

の各フレームが複数の部分領域に分割されて符号化され 【0613】諸求項33記載の符号化方法では、動画像 るため、復号側は、表示されない部分領域を取得しない ようにすることができる。

号部を利用できて、復号部の開発費及び製造コストを抑 【0614】その結果、伝送路の伝送帯域を有効に利用 できるとともに、復号側において、取得する動画像の情 報量、及び、復号処理量を軽減でき、かつ、一般的な復 制できる。

【0615】また、復号側は、動画像のフレームを構成 する部分領域の中から、任意に選択した部分領域を取得 できるので、動画像のフレーム中の任意の領域を、表示 抜置に表示させることができる。

表示整様変更指示があった場合において、ユーザから見

積手段に蓄積された動画像の各フレームの任意の領域 [0603] 請求項30記載の画像処理システムでは、

表示手段に表示することが可能となる。

える表示遅延が著しく軽減され、ユーザの待ち時間が緩

[0604] また、復号側において、フレームレートを 落としたり、一般的な復号手段よりも強力な性能を持つ

和されて、利便性が向上する。

復号手段を特別に準備したりすることなしに、動画像蓄

積手段に蓄積された動画像の各フレームの任意の領域

を、表示手段に表示することが可能となる。

【0616】その結果、高い解像度の動画像及び低い解 復号側において、これらの動画像中の任義の領域を対象 とした表示態様の変更(例えば、拡大、縮小、スクロー 像度の動画像を部分領域に分割して符号化していれば、 ル、等)が可能となる。

中の表示領域を任意に変化させた場合でも、どの位置の 域)に分割されている場合と比較して、その表示領域を 【0617】 請求項34記載の符号化方法では、動画像 トを落としたり、一般的な復号部よりも強力な性能を持 つ復号部を特別に準備したりすることなしに、動画像の 各フレームの任意の領域を、表示装置に表示することが 包含する矩形領域(部分領域)の情報量が小さくなる。 【0618】その結果、復号側において、フレームレー 表示領域であっても、同じ大きさの短形領域(部分領 40

[図面の簡単な説明]

【図1】本発明の実施の形態1における画像処理システ

20

-30

(0)

(P)

3

タイル分配数(機) タイル分割数(権)

光

[図4]

ムのプロック図

特開2003-224846

(31)

[図10] (a) 本発明の実施の形態3における画像処

(b) 同画像処理システムによる解像度(b)の動画像 (c) 同画像処理システムによる解像度 (c) の動画像 【図11】同画像処理システムにおける画像関連情報の

の分割の例示図 の分割の例示図

理システムによる解像度(a)の動画像の例示図 【図9】同画像処理手段による処理の説明図

> [図3] (a) 同画像処理システムにおける解像度 【図2】 同画像処理システムの例示図

(a) の動画像の分割の倒示図

(b) 同画像処理システムにおける解像度(b)の動画 象の分割の例示図 (c) 同画像処理システムにおける解像度 (c) の動画 【図4】 同画像処理システムにおける画像関連情報の例 像の分割の例示図

【図5】 同画像処理システムにおける画像管理データの

【図12】同画像処理システムの画像処理手段による復

号処理量の説明図

例示図

9

【図 6】 同画像処理システムの画像処理手段のブロック データ構造の例示図

【図7】(a)同画像処理システムの画像処理手段によ

(b) 同画像処理システムの画像処理手段による処理の る処理の例示図

符号化処理手段

1 2 2 0 3

1.1 分割手段

復号化装置 1 符号化装置 【符号の説明】 伝送路

画像蓄積手段 ネットワーク

(c) 同画像処理システムの画像処理手段による処理の 阿小図

阿米図

(d) 同画像処理システムの画像処理手段による処理の

30 画像処理手段

3 1 表示手段 3.2 入力手段

2 1 無線基地局

20

(e) 同画像処理システムの画像処理手段による処理の 多形図

(f) 同画像処理システムの画像処理手段による処理の (g) 同画像処理システムの画像処理手段による処理の

301、302 復号手段

300 符号入力手段

303 解像度変換手段

表示画像出力手段 306 指示情報入力手段

制御手段

画像選択手段

304 305

> (h) 同画像処理システムの画像処理手段による処理の 列示図

30

308 タイル選択手段 307 [図8] 本発明の実施の形態2における画像処理手段の ブロック図 [6🖾]

[図2]

金浜の

× 符号化処理手段 / 2 分割年限 7.1

回像蓄積手段

伝送路

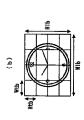
作事化報價 1

[<u>8</u>

表示手段 入力手段 732

復号化装置3

[図3]



3

(9)	4	6	60	512画業	384 國業	64 國条	48画株	april 100
(2	25	4	256国集	192國集	48国条	64國業	40,000
æ	ı	-	-	128国券	米回96	128國素	128國素	OCTOR
解檢度	北本	タイル分割数(機)	タイル分割数(縦)	福州	高さ 川	タイルの紙 INO	タイルの様 Itt	44 A 4 4 44 44 44 44 44

[図]

384面集 64回業

192厘米 を開発 48國業

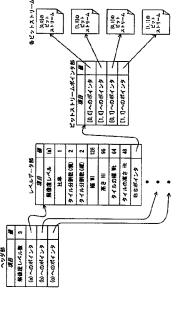
新題96 **米国79 米運8**

タイルの高さ 代

タイルの輪 乳 三七幢 華

新	(8)	(g)	(9)
北奉	ı	2	4
タイル分割数(機)	-	ı,	o.
タイル分割数(縦)		7	60
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	128国券	256国条	512画業
五六元	96回珠	192國集	384國集
タイルの編 WtO	128屆素	48陽素	※値が
タイルの編 fft1	128國素	経国料	48画条
タイルの高さ 社	米 20196	48国条	48回来

[图5]



-35-

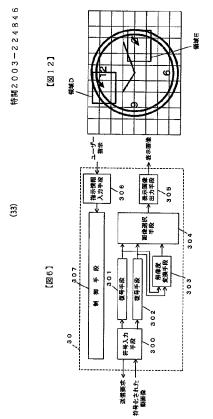


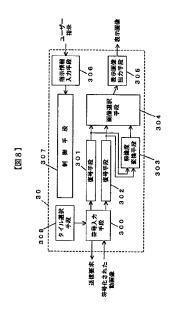
(34)

[区7]

(b) [2, 1] [2, 2] [3, 1] [3, 2] r O E 独手長政 (s) [0,1][0,0] [1,1][1,0] (4 別手提支责職得 なると 段手手数 (s) * 核 [0,1][0,0] T [1,1][1,0] T 不表染回復 沒平幾美記錄得 202 沒平學動 計隔(d) (II, ISI) - (A, IA) 大讲的名 * (I.C.) [1, I.C.] (2 示計の1/一口ぐス~下さ (b) [1, 0] [2, 0] [1, 1] [2, 1] 台間(8) [0,1][0,0] [1,1][1,0] 朝 下 5 14 (} 示赤磐画機 吳手戲変數樂器 → 示部小離 示英報回機 例手総変数数線 208項手書数 (4) しな [0.2][0.1] [1.2][1.1] (c) * 様 (が) * 様 (が) [1,0] (が) [1,0] (が) [1,0] (が) [1,0] (e)

↑					
Z	SOE 與年景數 (7.4 ,28)~(0,28) 大政的S *	(b) * (1,0)[2,0] (1,2)[1,1]	(c) (d) [d) (d) [d) (d) [d) [d) [d) [d) [d) [d) [d) [d) [d) [(p
示獎數画機	例手對変遊樂器	208須辛号醇	106級手長数	₩	Ì
↓ 示部	* 74				
<u> </u>	1¢	* (b) [1,0][2,0] [1,1][2,1]	(s) [0,1][0,0] [1,1][1,0]	該 T E	(၁
示赛魯画模	吳辛姓変遊衛院	202類	102日主告取	#8	
1					
Z21	f O E 好平是動 (T4 ,26) - (0 ,25) 大城部2 *	(P) (MA) [1, 0] [2, 0] [1, 1] [2, 1]	(s) * [0,1][0,0] [1,1][1,0]	馘 T S	(0
示表對画機	妈手對変更數稱	20 E 與丰号數	T O E 類手得數	#4	
↓ 示謂	大雅			_	
	าฆ	1#s	(s) * [0,1][0,0] [1,1][1,0]	膜 T	(8
示英劉國使	資手與変更敬稱	SOE與手是動	108点手是動	報	





-34-

-33-

